



## Possíveis impactos do Plano de Concessões de Rodovias do Projeto Avançar na economia do Rio Grande do Sul

Os investimentos em infraestrutura são essenciais para o desenvolvimento econômico e social das regiões. Infraestruturas ineficientes e inadequadas são responsáveis por desperdiçar recursos públicos e privados e constituem-se em barreiras ao crescimento. Os modais de transporte, como parte essencial da infraestrutura, são capazes de influenciar a competitividade das cadeias produtivas e logísticas das regiões.

Considerando a necessidade de investimentos permanentes para manutenção, conservação e ampliação das rodovias estaduais e a restrição orçamentária do setor público, o modelo de concessões torna-se uma opção viável para a alocação de recursos em rodovias. Nesse caso, o Governo delega ao investidor o direito, isto é, a concessão, de operar determinada infraestrutura mediante um contrato.

No caso do Brasil, o modal rodoviário responde por 65% do transporte de cargas e passageiros, ao passo que, no Rio Grande do Sul, é responsável por 88%. Nesse contexto, a qualidade das rodovias é um fator decisivo para as perspectivas de desenvolvimento do Estado no curto e no longo prazo.

Como exemplo dos custos associados à ineficiência da infraestrutura, as perdas físicas na logística de grãos sólidos agrícolas no RS chegaram a 1,7% em 2015, incluindo armazenagem, qualidade das rodovias e canal de comercialização (MACHADO JÚNIOR; REIS NETO, 2021). No caso da soja, as perdas com o transporte rodoviário no RS chegaram a 0,7% da produção em 2015 (PÉRA, 2017).

Nesse contexto, com o objetivo de avaliar o possível impacto do Plano de Concessões de Rodovias (RIO GRANDE DO SUL, 2021) de 1.131km de rodovias estaduais na economia e na qualidade da infraestrutura do RS (totalizando R\$ 10,6 bilhões de investimentos ao longo dos 30 anos de concessão, com R\$ 3,9 bilhões nos primeiros cinco anos), foram realizados dois exercícios:

- a) o primeiro faz uma simulação dos impactos (diretos e indiretos) dos referidos recursos na economia do Rio Grande do Sul, em termos de produto (Valor Bruto da Produção), renda (Valor Adicionado), arrecadação do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e empregos gerados;
- b) o segundo faz uma simulação de como o indicador qualidade das rodovias do *Ranking* de Competitividade dos Estados 2020 (CLP, 2021) mudaria com a melhora da qualidade das rodovias.



## 1 Impactos diretos e indiretos dos investimentos na economia do RS

Para simular o impacto na economia do Rio Grande do Sul do montante total de recursos de R\$ 10,6 bilhões até o final da concessão (e de R\$ 3,9 bilhões nos primeiros cinco anos), utilizou-se a metodologia da Matriz de Insumo-Produto (MIP). A MIP proporciona uma visão detalhada da estrutura produtiva de uma economia e permite avaliar o grau de interligação setorial dessa economia, bem como os impactos de variações na demanda final dos produtos através da identificação dos diversos fluxos de produção de bens e serviços.

A versão oficial da MIP-RS mais atualizada é a referente ao ano de 2008 (37 atividades econômicas), calculada pela Fundação de Economia e Estatística (FEE, 2014). Embora a estrutura tecnológica de uma MIP não se altere rapidamente, a utilização da de 2008 pode subestimar e/ou superestimar algumas relações intersetoriais, na medida em que retrata a estrutura das relações de produção e de fluxos monetários do ano de 2008.

Com o intuito de tentar reduzir esse problema, atualizaram-se os multiplicadores de impacto direto do Valor Bruto da Produção, do Valor Adicionado, do emprego e da arrecadação do ICMS com informações de 2018 (ano mais recente disponível em comum para todas as variáveis), a partir de informações do Sistema de Contas Regionais, dos microdados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD-Contínua) — abrangendo tanto o setor formal quanto o setor informal da economia, ao mesmo tempo que compreende o conceito de pessoa ocupada — e da Receita Estadual do Rio Grande do Sul.

As simulações realizadas restringem-se ao multiplicador simples do modelo aberto de Leontief (MP I), através dos cálculos dos efeitos diretos e indiretos, dada uma variação exógena na demanda final. Foram realizadas duas simulações: a primeira, com o valor total estimado de investimento nos primeiros cinco anos de concessão, de R\$ 3,9 bilhões; e a segunda, com um valor de R\$ 10,6 bilhões, referente ao montante estimado de recursos ao longo de todo o período de concessão.

Em cada uma das simulações, foram dados dois choques exógenos na economia gaúcha: um na atividade de refino de petróleo e gás e produtos químicos e outro na atividade de construção civil. A primeira compreende produtos relevantes para as obras, como o asfalto. Já a segunda compreende, entre outras subatividades, obras e serviços de infraestrutura. Do total, 40% do valor de cada um dos choques foi alocado em refino de petróleo e gás e produtos químicos e os outros 60% foram designados na construção civil.

Os valores dos choques foram deflacionados para 2008, ano da estrutura da MIP. No caso do choque em refino de petróleo e gás e produtos químicos, utilizou-se como deflator o Índice de Preço ao Produtor Amplo (IPA-OG-DI), referente aos “produtos derivados do petróleo e biocombustíveis”, da Fundação Getúlio Vargas (FGV). Já para a construção civil, foi utilizado o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-DI - Total - Média Geral), também da FGV. Ressalta-se que as simulações realizadas consideram — dadas a agregação setorial da MIP-RS 2008 e a discriminação das despesas apontadas no plano de concessão — as relações intersetoriais da atividade construção civil como um todo (e não apenas as das obras de infraestrutura), bem como de toda a atividade refino de petróleo e gás e produtos químicos (e não apenas asfalto ou outro produto específico). Após os choques em 2008, os valores monetários dos impactos estimados foram atualizados para 2021, com base em índices de preços específicos para cada uma das atividades econômicas da MIP-RS.



Considerando todas as ressalvas indicadas anteriormente, resumem-se os resultados estimados dos potenciais impactos (diretos e indiretos) de um investimento de R\$ 3,9 bilhões e de R\$ 10,6 bilhões em obras de infraestrutura na economia do Rio Grande do Sul, em termos de produto (Valor Bruto da Produção), renda (Valor Adicionado), arrecadação de ICMS e empregos gerados.

De forma geral, o investimento de R\$ 3,9 bilhões nas atividades especificadas tende a impactar o Valor Bruto da Produção total do Rio Grande do Sul na ordem de R\$ 5,411 bilhões, gerar R\$ 1,603 bilhão de Valor Adicionado, aumentar a arrecadação de ICMS em R\$ 253,8 milhões e criar 13.282 empregos diretos e indiretos. As atividades econômicas mais impactadas seriam, além da própria construção civil e do refino de petróleo e gás e produtos químicos, as de produtos de minerais não metálicos; comércio e serviços de manutenção e reparação; intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados; serviços prestados às empresas; transporte, armazenagem e correio; e produtos de metal (excetuando máquinas e equipamentos), a depender da variável analisada. Os impactos seriam ainda maiores com o investimento de R\$ 10,6 bilhões.

Tabela 1.1

Resultado agregado dos impactos do investimento de R\$ 3,9 bilhões, para os primeiros cinco anos de concessão, na produção, na renda, no Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e no emprego do Rio Grande do Sul — 2021

| DISCRIMINAÇÃO                             | IMPACTO   |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
|   | DIRETO    | INDIRETO  | TOTAL     |
| Produção (R\$ 1.000 de 2021) .....        | 3.900.000 | 1.510.520 | 5.410.520 |
| Valor adicionado (R\$ 1.000 de 2021) .... | 1.141.131 | 461.900   | 1.603.031 |
| ICMS (R\$ 1.000 de 2021) .....            | 141.260   | 112.578   | 253.839   |
| Emprego (n.º de ocupações) .....          | 10.499    | 2.783     | 13.282    |

Fonte dos dados brutos: Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2008 (MIP-RS 2008) (FEE, 2014).

Tabela 1.2

Resultado agregado dos impactos do investimento de R\$ 10,6 bilhões, para todo o período de concessão, na produção, na renda, no Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e no emprego do Rio Grande do Sul — 2021

| DISCRIMINAÇÃO                             | IMPACTO    |           |            |
|---|------------|-----------|------------|
|   | DIRETO     | INDIRETO  | TOTAL      |
| Produção (R\$ 1.000 de 2021) .....        | 10.600.000 | 4.070.904 | 14.670.904 |
| Valor adicionado (R\$ 1.000 de 2021) .... | 3.101.534  | 1.229.252 | 4.330.787  |
| ICMS (R\$ 1.000 de 2021) .....            | 383.939    | 314.570   | 698.509    |
| Emprego (n.º de ocupações) .....          | 29.344     | 7.778     | 37.122     |

Fonte dos dados brutos: Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2008 (MIP-RS 2008) (FEE, 2014).



Tabela 1.3

Resultado setorial dos impactos do investimento de R\$ 3,9 bilhões, para os primeiros cinco anos de concessão, na produção, na renda, no Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) e no emprego do Rio Grande do Sul — 2021

| ATIVIDADES ECONÔMICAS DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO DO RS — 2008                               | IMPACTOS TOTAIS ESTIMADOS |          |                           |          |                           |          |                       |          |
|--|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|-----------------------|----------|
|  | Produção                  |          | Renda (VA)                |          | ICMS                      |          | Emprego               |          |
|  | Valor (R\$ 1.000 de 2021) | Ran-king | Valor (R\$ 1.000 de 2021) | Ran-king | Valor (R\$ 1.000 de 2021) | Ran-king | Número de ocu- pações | Ran-king |
| Agricultura, silvicultura e exploração florestal .....                                       | 8.207                     | 16       | 5.075                     | 14       | 35                        | 24       | 25                    | 17       |
| Pecuária e pesca .....   | 2.218                     | 28       | 1.000                     | 27       | 3                         | 30       | 9                     | 20       |
| Indústria extrativa .....  | 16.881                    | 12       | 6.173                     | 13       | 859                       | 10       | 92                    | 10       |
| Alimentos e bebidas .....  | 7.023                     | 20       | 1.189                     | 25       | 503                       | 13       | 5                     | 26       |
| Produtos do fumo .....   | 127                       | 33       | 27                        | 33       | 0                         | 32       | 0                     | 36       |
| Têxteis, artefatos do vestuário e do couro, acessórios e calçados .....                      | 3.678                     | 24       | 1.396                     | 24       | 95                        | 20       | 26                    | 16       |
| Produtos de madeira — exclusive móveis .....   | 36.717                    | 9        | 11.489                    | 10       | 1.310                     | 7        | 174                   | 7        |
| Celulose e produtos de papel .....   | 3.273                     | 26       | 1.470                     | 23       | 267                       | 15       | 2                     | 31       |
| Jornais, revistas, discos .....  | 7.624                     | 18       | 4.311                     | 15       | 54                        | 22       | 45                    | 12       |
| Refino de petróleo e gás e produtos químicos .....   | 2.261.181                 | 2        | 266.343                   | 2        | 203.136                   | 1        | 236                   | 4        |
| Álcool .....   | -                         | 37       | -                         | 37       | -                         | 37       | -                     | 37       |
| Artigos de borracha e plástico .....   | 15.664                    | 13       | 3.906                     | 16       | 1.121                     | 9        | 21                    | 18       |
| Produtos de minerais não metálicos .....   | 183.000                   | 3        | 60.380                    | 4        | 16.485                    | 2        | 536                   | 3        |
| Fabricação de aço e derivados .....  | 12.786                    | 15       | 2.105                     | 21       | 709                       | 11       | 5                     | 27       |
| Metalurgia de metais não ferrosos .....  | 2.065                     | 29       | 317                       | 29       | 22                        | 26       | 4                     | 28       |
| Produtos de metal — exclusive máquinas e equipa- mentos .....                                | 45.198                    | 8        | 16.188                    | 9        | 2.128                     | 5        | 173                   | 8        |
| Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos .....                                | 6.567                     | 21       | 1.853                     | 22       | 149                       | 16       | 8                     | 23       |
| Eletrodomésticos .....   | 59                        | 35       | 21                        | 34       | 40                        | 23       | 0                     | 35       |
| Máquinas para escritório e equipamentos de informá- tica .....                               | 52                        | 36       | 16                        | 36       | 5                         | 29       | 0                     | 33       |
| Máquinas, aparelhos e materiais elétricos .....  | 8.126                     | 17       | 2.950                     | 19       | 396                       | 14       | 8                     | 24       |
| Material eletrônico e equipamentos de comunicações   | 71                        | 34       | 19                        | 35       | 15                        | 27       | 0                     | 34       |
| Aparelhos/ instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico .....                             | 668                       | 31       | 278                       | 31       | 32                        | 25       | 3                     | 30       |
| Indústria automobilística .....  | 3.340                     | 25       | 699                       | 28       | 98                        | 19       | 4                     | 29       |
| Outros equipamentos de transporte .....  | 722                       | 30       | 308                       | 30       | 14                        | 28       | 1                     | 32       |
| Móveis e produtos das indústrias diversas .....  | 2.610                     | 27       | 1.109                     | 26       | 77                        | 21       | 9                     | 21       |
| Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana .....           | 27.019                    | 10       | 11.050                    | 11       | 6.734                     | 4        | 33                    | 15       |
| Construção civil .....   | 2.393.957                 | 1        | 979.455                   | 1        | 1.142                     | 8        | 10.612                | 1        |
| Comércio e serviços de manutenção e reparação .....  | 110.198                   | 4        | 67.576                    | 3        | 15.958                    | 3        | 590                   | 2        |
| Serviços de alojamento e alimentação .....   | 7.497                     | 19       | 3.432                     | 17       | 126                       | 17       | 55                    | 11       |
| Transporte, armazenagem e correio .....  | 54.921                    | 6        | 23.695                    | 7        | 604                       | 12       | 179                   | 6        |
| Serviços de informação .....   | 12.826                    | 14       | 6.911                     | 12       | 1.619                     | 6        | 40                    | 13       |
| Intermediação financeira, seguros e previdência com- plementar e serviços relacionados ..... | 92.443                    | 5        | 59.225                    | 5        | 0                         | 33       | 98                    | 9        |
| Serviços prestados às empresas .....   | 51.403                    | 7        | 35.446                    | 6        | 98                        | 18       | 226                   | 5        |
| Atividades imobiliárias e aluguéis .....   | 24.104                    | 11       | 21.999                    | 8        | 0                         | 34       | 17                    | 19       |
| Administração, saúde e educação públicas e seguri- dade social .....                         | 4.033                     | 22       | 3.003                     | 18       | -                         | 35       | 8                     | 22       |
| Serviços prestados às famílias e associativa .....   | 3.887                     | 23       | 2.380                     | 20       | 3                         | 31       | 33                    | 14       |
| Outros serviços .....  | 374                       | 32       | 236                       | 32       | -                         | 36       | 6                     | 25       |
| <b>TOTAL</b> .....   | <b>5.410.520</b>          | <b>-</b> | <b>1.603.031</b>          | <b>-</b> | <b>253.839</b>            | <b>-</b> | <b>13.282</b>         | <b>-</b> |

Fonte dos dados brutos: Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2008 (MIP-RS 2008) (FEE, 2014).



Tabela 1.4

Resultado setorial dos impactos do investimento de R\$ 10,6 bilhões, para todo o período de concessão, na produção, na renda, no Imposto Sobre Circulação de Mercadorias (ICMS) e no emprego do Rio Grande do Sul — 2021

| ATIVIDADES ECONÔMICAS DA MATRIZ DE INSUMO-PRODUTO DO RS — 2008                             | IMPACTOS TOTAIS ESTIMADOS |          |                           |          |                           |          |                       |          |
|--|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|-----------------------|----------|
|  | Produção                  |          | Renda (VA)                |          | ICMS                      |          | Emprego               |          |
|  | Valor (R\$ 1.000 de 2021) | Ran-king | Valor (R\$ 1.000 de 2021) | Ran-king | Valor (R\$ 1.000 de 2021) | Ran-king | Número de ocu- pações | Ran-king |
| Agricultura, silvicultura e exploração florestal .....                                     | 22.939                    | 16       | 14.184                    | 14       | 97                        | 24       | 69                    | 17       |
| Pecuária e pesca .....   | 6.200                     | 28       | 2.796                     | 27       | 9                         | 30       | 26                    | 20       |
| Indústria extrativa .....  | 47.181                    | 12       | 17.254                    | 13       | 2.401                     | 10       | 257                   | 10       |
| Alimentos e bebidas .....  | 19.630                    | 20       | 3.323                     | 25       | 1.406                     | 13       | 14                    | 26       |
| Produtos do fumo .....   | 354                       | 33       | 75                        | 33       | 1                         | 32       | 0                     | 36       |
| Têxteis, artefatos do vestuário e do couro, acessórios e calçados .....                    | 10.279                    | 24       | 3.903                     | 24       | 266                       | 20       | 72                    | 16       |
| Produtos de madeira — exclusive móveis .....   | 102.618                   | 9        | 32.110                    | 10       | 3.660                     | 7        | 487                   | 7        |
| Celulose e produtos de papel .....   | 9.147                     | 26       | 4.107                     | 23       | 745                       | 15       | 4                     | 31       |
| Jornais, revistas, discos .....  | 21.308                    | 18       | 12.049                    | 15       | 150                       | 22       | 127                   | 12       |
| Refino de petróleo e gás e produtos químicos .....   | 6.199.711                 | 2        | 730.259                   | 2        | 556.959                   | 1        | 660                   | 4        |
| Álcool .....   | -                         | 37       | -                         | 37       | -                         | 37       | -                     | 37       |
| Artigos de borracha e plástico .....   | 43.780                    | 13       | 10.917                    | 16       | 3.133                     | 8        | 60                    | 18       |
| Produtos de minerais não metálicos .....   | 511.461                   | 3        | 168.755                   | 4        | 46.074                    | 2        | 1.499                 | 3        |
| Fabricação de aço e derivados .....  | 35.736                    | 15       | 5.884                     | 21       | 1.982                     | 11       | 14                    | 27       |
| Metalurgia de metais não ferrosos .....  | 5.771                     | 29       | 886                       | 29       | 61                        | 26       | 11                    | 28       |
| Produtos de metal — exclusive máquinas e equipamentos .....                                | 126.324                   | 8        | 45.243                    | 9        | 5.949                     | 5        | 483                   | 8        |
| Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos .....                              | 18.354                    | 21       | 5.179                     | 22       | 417                       | 16       | 22                    | 23       |
| Eletrodomésticos .....   | 165                       | 35       | 59                        | 34       | 113                       | 23       | 1                     | 35       |
| Máquinas para escritório e equipamentos de informática .....                               | 145                       | 36       | 46                        | 36       | 14                        | 29       | 1                     | 33       |
| Máquinas, aparelhos e materiais elétricos .....  | 22.710                    | 17       | 8.245                     | 19       | 1.106                     | 14       | 22                    | 24       |
| Material eletrônico e equipamentos de comunicações .....                                   | 199                       | 34       | 52                        | 35       | 42                        | 27       | 1                     | 34       |
| Aparelhos/ instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico .....                           | 1.866                     | 31       | 778                       | 31       | 90                        | 25       | 8                     | 30       |
| Indústria automobilística .....  | 9.334                     | 25       | 1.953                     | 28       | 274                       | 19       | 10                    | 29       |
| Outros equipamentos de transporte .....  | 2.018                     | 30       | 862                       | 30       | 40                        | 28       | 3                     | 32       |
| Móveis e produtos das indústrias diversas .....  | 7.293                     | 27       | 3.099                     | 26       | 216                       | 21       | 24                    | 21       |
| Produção e distribuição de eletricidade e gás, água, esgoto e limpeza urbana .....         | 75.513                    | 10       | 30.884                    | 11       | 18.821                    | 4        | 91                    | 15       |
| Construção civil .....   | 6.360.000                 | 1        | 2.602.108                 | 1        | 3.033                     | 9        | 29.659                | 1        |
| Comércio e serviços de manutenção e reparação .....  | 307.989                   | 4        | 188.865                   | 3        | 44.601                    | 3        | 1.649                 | 2        |
| Serviços de alojamento e alimentação .....   | 20.952                    | 19       | 9.592                     | 17       | 353                       | 17       | 154                   | 11       |
| Transporte, armazenagem e correio .....  | 153.497                   | 6        | 66.224                    | 7        | 1.687                     | 12       | 501                   | 6        |
| Serviços de informação .....   | 35.848                    | 14       | 19.314                    | 12       | 4.525                     | 6        | 111                   | 13       |
| Intermediação financeira, seguros e previdência complementar e serviços relacionados ..... | 258.366                   | 5        | 165.527                   | 5        | 1                         | 33       | 275                   | 9        |
| Serviços prestados às empresas .....   | 143.664                   | 7        | 99.066                    | 6        | 275                       | 18       | 630                   | 5        |
| Atividades imobiliárias e aluguéis .....   | 67.369                    | 11       | 61.485                    | 8        | 0                         | 34       | 47                    | 19       |
| Administração, saúde e educação públicas e seguridade social .....                         | 11.273                    | 22       | 8.392                     | 18       | -                         | 35       | 22                    | 22       |
| Serviços prestados às famílias e associativa .....   | 10.864                    | 23       | 6.652                     | 20       | 7                         | 31       | 92                    | 14       |
| Outros serviços .....  | 1.047                     | 32       | 658                       | 32       | -                         | 36       | 17                    | 25       |
| <b>TOTAL</b> .....   | <b>14.670.904</b>         | <b>-</b> | <b>4.330.787</b>          | <b>-</b> | <b>698.509</b>            | <b>-</b> | <b>37.122</b>         | <b>-</b> |

Fonte dos dados brutos: Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2008 (MIP-RS 2008) (FEE, 2014).

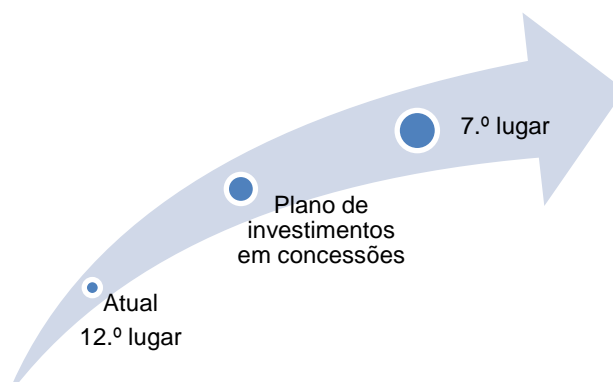


## 2 Impactos na competitividade do RS

Supondo que os investimentos em concessões permitam que as rodovias gaúchas melhorem uma posição no *ranking* de qualidade, considerando tudo o mais constante, o RS passaria do atual 12.º lugar para a sétima colocação em **qualidade das rodovias** entre os estados brasileiros, de acordo com a simulação realizada (Figura 2.1 e Tabela 2.3).

Figura 2.1

Simulação da qualidade das rodovias gaúchas atualmente e após a execução dos investimentos em concessões no *ranking* nacional

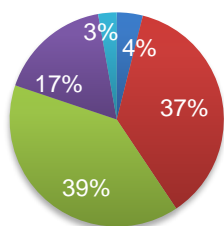


Fonte dos dados brutos: CNT (2019).  
Plano de Concessões de Rodovias (RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Os resultados indicam que pode ocorrer uma melhora nos indicadores de qualidade das rodovias estaduais gaúchas com os investimentos nos trechos. O trecho “bom” aumentaria 28,8%. Adicionalmente, seriam reduzidos os trechos “regular” (-5,3%), “ruim” (-37,5%) e “péssimo” (-73,8%) — Gráficos 2.1 e 2.2.

Gráfico 2.1

Qualidade das rodovias antes da execução do Plano de Concessões de Rodovias

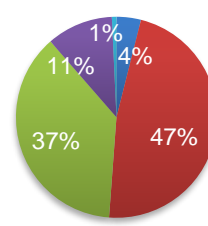


■ ótimo ■ bom ■ regular ■ ruim ■ péssimo

Fonte dos dados brutos: CNT (2019).  
Plano de Concessões de Rodovias (RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Gráfico 2.2

Qualidade das rodovias após a execução do Plano de Concessões de Rodovias



■ ótimo ■ bom ■ regular ■ ruim ■ péssimo

Fonte dos dados brutos: CNT (2019).  
Plano de Concessões de Rodovias (RIO GRANDE DO SUL, 2021).



## 2.1 Metodologia

Com o objetivo de avaliar o impacto dos recursos advindos dos investimentos em concessões na infraestrutura do RS, realizou-se um exercício comparativo com o indicador qualidade das rodovias do **Ranking de competitividade dos Estados 2020** (CLP, 2021).

Atualmente, o RS ocupa a 12.<sup>a</sup> colocação em qualidade das rodovias. O *Ranking* possui 69 indicadores, divididos em 10 pilares. O pilar infraestrutura possui o segundo maior peso geral (12,6%) e é subdividido em 10 indicadores, um dos quais é qualidade das rodovias.

O indicador de qualidade das rodovias é obtido através da **Pesquisa CNT de Rodovias 2019** da Confederação Nacional dos Transportes (CNT, 2019), que realiza a avaliação da conservação das rodovias estaduais e federais em todo o País. As avaliações são divididas em cinco categorias: ótimo, bom, regular, ruim ou péssimo.

A partir disso, o *Ranking* CLP define notas entre 1 (péssimo) a 5 (ótimo), ponderadas pela extensão pesquisada para cada um dos  $i$  estados brasileiros ( $Estado_i$ ). Para a nota final, o *Ranking* CLP utiliza o critério *mín.-máx.* de normalização de indicadores entre 0 e 100 para cada um dos estados, de acordo com:

$$Qualidade\ das\ rodovias_i = \left( \frac{Estado_i - min}{max - min} \right) \cdot 100$$

onde,  $min$  e  $max$  são, respectivamente, os limites inferior e superior para o indicador  $Estado_i$ .

Então, identificaram-se as rodovias estaduais que são pesquisadas pela CNT e estão presentes no Plano de Concessões de Rodovias, e fez-se a suposição simples de que, tudo o mais constante, investimentos em obras permitirão que as rodovias avancem uma posição na classificação de notas. Por exemplo, uma rodovia classificada como “ruim” (nota 2), passaria para o nível “regular” (nota 3), seguindo o mesmo critério para todas as outras notas.

Aproximadamente 32% das rodovias estaduais da pesquisa CNT estão contempladas no Plano de Concessões. Nas rodovias presentes em ambos, procedeu-se, então, à nova classificação, considerando o avanço de uma posição no *ranking* de notas.

Com o intuito de uma análise mais parcimoniosa, manteve-se inalterada a quilometragem atribuída ao critério “ótimo”. A partir disso, calculou-se a média ponderada pela extensão pesquisada, assim como no CLP (Tabelas 2.1 e 2.2).



Tabela 2.1

Qualidade das rodovias gaúchas antes da execução do Plano de Concessões de Rodovias

| CLASSIFICAÇÃO                 | NOTA | KM    |
|-------------------------------|------|-------|
| Ótimo .....                   | 5    | 349   |
| Bom .....                     | 4    | 3.256 |
| Regular .....                 | 3    | 3.508 |
| Ruim .....                    | 2    | 1.513 |
| Péssimo .....                 | 1    | 248   |
| <b>TOTAL</b> .....            | -    | 8.874 |
| <b>Média</b> .....            | -    | 3,2   |
| <b>Nota normalizada</b> ..... | -    | 48,5  |

Fonte dos dados brutos: CNT (2019).  
Plano de Concessões de Rodovias  
(RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Tabela 2.2

Qualidade das rodovias gaúchas após a execução do Plano de Concessões de Rodovias

| CLASSIFICAÇÃO                 | NOTA | KM    |
|-------------------------------|------|-------|
| Ótimo .....                   | 5    | 349   |
| Bom .....                     | 4    | 4.193 |
| Regular .....                 | 3    | 3.322 |
| Ruim .....                    | 2    | 946   |
| Péssimo .....                 | 1    | 65    |
| <b>TOTAL</b> .....            | -    | 8.874 |
| <b>Média</b> .....            | -    | 3,4   |
| <b>Nota normalizada</b> ..... | -    | 57,6  |

Fonte dos dados brutos: CNT (2019).  
Plano de Concessões de Rodovias  
(RIO GRANDE DO SUL, 2021).

Tabela 2.3

Ranking de qualidade das rodovias do Brasil após a execução do Plano de Concessões de Rodovias

| RANKING DOS ESTADOS          | SIGLA | NOTA | NOTA NORMALIZADA |
|------------------------------|-------|------|------------------|
| 1.º Alagoas .....            | AL    | 4,41 | 100,00           |
| 2.º São Paulo .....          | SP    | 4,31 | 95,64            |
| 3.º Rio de Janeiro .....     | RJ    | 3,89 | 77,78            |
| 4.º Distrito Federal .....   | DF    | 3,68 | 68,69            |
| 5.º Roraima .....            | RR    | 3,63 | 66,51            |
| 6.º Espírito Santo .....     | ES    | 3,47 | 59,21            |
| 7.º Rio Grande do Sul .....  | RS    | 3,43 | 57,63            |
| 8.º Goiás .....              | GO    | 3,40 | 56,51            |
| 9.º Mato Grosso do Sul ..... | MS    | 3,38 | 55,47            |
| 10.º Paraíba .....           | PB    | 3,31 | 52,56            |

Fonte dos dados brutos: CNT (2019).  
Plano de Concessões de Rodovias (RIO GRANDE DO SUL, 2021).





## Referências

CLP. **Ranking de competitividade dos Estados**. São Paulo: Centro de Liderança Pública, [2021]. Disponível em: <https://www.rankingdecompetitividade.org.br/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CNT. **Pesquisa CNT de rodovias 2019**. Brasília, DF: Confederação Nacional do Transporte, [2019]. Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

FEE. **Matriz de Insumo-Produto do Rio Grande do Sul — 2008**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2014.

MACHADO JÚNIOR, P. C.; REIS NETO, S. A. dos (org.). **Perdas em transporte e armazenagem de grãos: panorama atual e perspectivas**. Brasília, DF: Conab, 2021. 197 p.

PÉRA, T. G. **Modelagem das perdas na agrologística de grãos no Brasil: uma aplicação de programação matemática**. 2017. 180 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

RIO GRANDE DO SUL. Governo do Estado. **Avançar: ações e investimentos do Governo Gaúcho**. [Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2021]. 24 slides.

