



GeoCompany
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente



unopar
PONTA GROSSA


INFRAESTRUTURA Perspectivas para o Brasil

*Prof. Dr. Roberto Kochen – Presidente e Diretor Técnico da GeoCompany –
Tecnologia, Engenharia & Meio Ambiente kochen@geocompany.com.br*

AGOSTO/2017


www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

1



GeoCompany
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura Situação atual e Perspectivas



unopar
PONTA GROSSA

Infraestrutura

- Estruturas Físicas e Organizacionais para Atuação Econômica do País e Sustentabilidade de suas Ações Econômicas e Sociais.

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

2

 **GeoCompany**
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

 **unopar**
PONTA GROSSA

Infraestrutura compreende, entre outros, os seguintes sistemas:

- Transporte;
- Comunicações;
- Saneamento;
- Energia;
- Logística;
- Instituições públicas (ex.: escolas, hospitais, prisões, etc.)

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

3

 **GeoCompany**
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas


 **unopar**
PONTA GROSSA




Rodovia Tamoios - Planalto e Contornos

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

4

 **GeoCompany**
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas

 **unopar**
PONTA GROSSA

Rodovias : meio predominante de transporte no Brasil,

- para cargas e pessoas;
- embora extenso, o sistema é insuficiente para a nossa extensão territorial;
- estima-se que 1,2 bilhões de pessoas passem pelas rodovias brasileiras por ano.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

5

 **GeoCompany**
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas

 **unopar**
PONTA GROSSA



Rodovia dos Imigrantes


www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

6

GeoCompany
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas

unopar
PONTA GROSSA



Rodovias Autoban

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

7

GeoCompany
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas

unopar
PONTA GROSSA



Complexo Rodoviário

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

8



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas





Complexo Rodoviário

www.geocompany.com.br
 +55 11 4195-4435

9



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas



Ferrovias

- Começaram a ser implantadas no Brasil em 1808;
- Em 1957 foram nacionalizadas e agrupadas na Rede Ferroviária Nacional;
- Em 1999 e 2007 foram privatizadas novamente.

www.geocompany.com.br
 +55 11 2110-7211 a 7214

10

 **Infraestrutura**
Situação atual e Perspectivas 



Sistema Ferroviário

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

11


 **Infraestrutura**
Situação atual e Perspectivas 

Aeroportos

- Cerca de 300 no Brasil;
- 50 são de grande porte;
- 21 tem movimento superior a 15 milhões de passageiros/ano.


www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

12



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas



Energia

- 90% são hidroelétricas;
- Diesel/carvão e nuclear são pequenas;
- Solar e eólica vem aumentando a potência gerada.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

13



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas








Parque Eólico no Sudeste

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

14




Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas




Parque Eólico

www.geocompany.com.br
 +55 11 4195-4435

15



Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas


Telecomunicações

- Serviços privatizados, bem desenvolvidos e eficientes;
- Telefonia fixa, celular, televisão, rádio e banda larga de dados;
- 45% da população brasileira tem acesso à internet.


www.geocompany.com.br
 +55 11 2110-7211 a 7214

16



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas



Vias Navegáveis

- Extensão insuficiente;
- ~ 50.000 Km de vias navegáveis;
- 15 portos de grande porte na costa marítima;
- Rios navegáveis na Amazônia e outras regiões.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

17



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas







Terminal Marítimo no Porto de Santos

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

18

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

Saneamento

- Sabesp é a maior empresa de saneamento das Américas;
- Atende 28,6 milhões de pessoas;
- Cobertura de água potável em São Paulo de 100%;
- Coleta de esgoto de 86%;
- Tratamento do esgoto coletado de 78%;
- De 2007 a 2015, investiu R\$ 21,3 bi;

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

19




Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

Saneamento

- R\$ 8,2 bi de lucro e R\$ 13,1 bi de empréstimos;
- Pioneira em PPP's de saneamento (Alto Tietê – desde de 2008 atende 4,5 milhões de pessoas);
- Tarifa média de água e esgoto no estado de São Paulo (SABESP atende 366 de 645 municípios) é de R\$ 40,00/mês;
- “As tarifas de água no Brasil são baixas”, Jerson Kelman, Presidente da SABESP;
- Está realizando a PPP do Rio São Lourenço.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

20



GeoCompany
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas



unopar
PONTA GROSSA



Saneamento Aquapolo – Água de Reuso

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

21



GeoCompany
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas



unopar
PONTA GROSSA

Habitação

- Brasil investiu R\$ 63,6 bi em 2015 (segundo o governo Dilma);
- Obras do PAC foram predominantes no investimento governamental em infraestrutura (até 2015).

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

22



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas





Metrô Rio – Linha 4


www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

23



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas



Importância da Infraestrutura

- Fundamental para o crescimento e desenvolvimento econômico;
- Expansão, manutenção e diversificação: benefícios a curto, médio e principalmente longo prazo;
- Infraestrutura no Brasil: Insuficiente para atender a demanda;
- Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT), MT;
- Plano Hidroviário Estratégico (PHE), ME.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

24




Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Importância da Infraestrutura

- PAC 1 (2007) e 2 (2015);
- PIL (2012 e 2015);
- Programa de Parceria de Investimento (PPI) maio de 2016;
- Projeto Crescer (governo Temer).

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

25




Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Investimento Necessário em Infraestrutura



- **Transportes**

2003-2009: R\$ 8,3 bi/ano;
 2010-2015: R\$ 5,2 bi/ano;
 2015-?: R\$: ?

- Necessidade do Brasil em infraestrutura de transporte: R\$ 423,8 bi entre 2012-2031;
- ~ R\$ 22 bi/ano.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

26





Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

1º Empreendimento do PPI (09/2016)

- 4 aeroportos;
- 3 ferrovias;
- 2 terminais portuários;
- 2 rodovias;
- Investimentos estimados de R\$ 36,6 bi.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

27



Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Programa de Concessões de Rodovias

- Atualmente 11.191 Km de rodovias federais;
- Rodovias federais e estaduais 19.030 Km;
- 59 Concessionárias;
- 12 estados;
- 9% de malha rodoviária nacional pavimentada.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

28



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

Malha Rodoviária Nacional

- Entre 2001-2015: Queda de 1,6%
- Concessionárias investiram R\$ 8,8 bi/ano entre 2010 e 2015;
- 45% no estado de São Paulo.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

29



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

Ferrovias

- Investimentos de R\$ 6,5 bi entre 2010-2015;
- Predominantemente material rodante.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

30






Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Energia, Óleo e Gás

- 2015: Geração de energia elétrica atingindo 140.858 GW;
- Investimentos totais em infraestrutura:
 - 1,9% do PIB (2007 a 2014);
 - Insuficiente para manutenção e expansão;
- Investimento necessário (2017-2022):
 - R\$ 684,5 bi;
 - 60% transportes, 15% energia elétrica, 18% bens minerais, 7% telecomunicações.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

31

Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Investimento e Infraestrutura no Brasil

- Necessário mais de 3% do PIB no Brasil;
- Colômbia e Chile investem ~6% do PIB ao ano em infraestrutura;
- O Brasil está sub investindo em infraestrutura, prejudicando sua competitividade;
- Infraestrutura tem efeito multiplicador na economia;
- Infraestrutura predomina na formação de capital de um país.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

32


Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas




Usina HE Americana

www.geocompany.com.br
 +55 11 2110-7211 a 7214

33




Infraestrutura
Situação atual e Perspectivas


Infraestrutura Competitiva

- ABDIB – Investimento de 300 R\$ bi/ano, por 10 anos (5% PIB);
- Hoje – R\$ 130 bi/ano (2,1% do PIB);
- Participações necessárias – BNDES, setor privado (concessões e PPP's);
- BNDES – Prioridade no Saneamento.

www.geocompany.com.br
 +55 11 2110-7211 a 7214

34

Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Carência de Infraestrutura no Brasil

- Desde 1500!!!
- Área 14x a da França;
- Fronteiras com todos os países da América do Sul (exceto Chile e Equador).

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

35




Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Modal Rodoviário

- O mais extenso do Brasil;
- O mais caro;
- O menos eficiente;
- Por ex.: 6 comboios de barcaças transportam 10.000 ton = 2.000 caminhões.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

36






Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

A carência de Infraestrutura segura o Brasil

- Matriz de transporte de cargas;
 - Rodovias 61%;
 - Ferrovias 21%;
 - Dutos 4%;
 - Aéreo ~1%;
 - Hidroviário ~13%;
- Qualidade das Rodovias – Brasil em 121º lugar;
- Atrás de Chile, Uruguai, Argentina, Bolívia e Peru.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

37

Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

A carência de Infraestrutura Segura o Brasil

- Qualidade dos caminhões é sofrível (podem ter até 20 anos de uso);
- Estado de São Paulo tem as melhores rodovias, as mais bem administradas.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

38




Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Brasil Hoje

- Investimento em infraestrutura → Desenvolvimento econômico;
- Após a Copa de Mundo e Olimpíadas – Investimento cai;
- Necessário novos modos de atrair capital privado.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

39





Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Brasil Hoje

- Copa do Mundo ~ R\$ 105 bi em investimentos;
- Jogos olímpicos ~ R\$ 30 bi;
- Sistemas rodoviários e ferroviários são insuficientes;
- Necessário expansão de ferrovias;
- Concessão prevista de 1.524 Km.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

40

Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Brasil Hoje

- 1ª ferrovia: Visconde de Mauá construiu com recursos próprios;
- Estrada de ferro Mauá: Século 19, Império;
- Nossas carências:
- Apenas 18% das rodovias são pavimentadas;
- Brasil 3,4 Km de ferrovias/1.000 Km²;
- Estados Unidos 14,7 km de ferrovias/1.000 km²;
- Problemas de interoperabilidade.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

41




Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Brasil Hoje

- Carências dos portos;
- Porto de Buenos Aires: U\$ 180/Container;
- Porto de Santos: U\$ 350/Container;
- Brasil: 34/Container/hora/navio;
- Hamburgo: 66/Container/hora/navio;
- Cingapura: 100/Container/hora/navio.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

42



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas





Metrô São Paulo – Linha 5

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

43



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas





Metro e BRT

- Malhas insuficientes;
- Rio e São Paulo < 100 km de metrô;
- Cidade do México 177 km;
- Países Desenvolvidos > 100 km de metrô;
- Londres > 400 Km de metrô.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

44



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

BRT

- Surgiu em Curitiba (década 70);

Falta de Investimento

- Burocracia;
- Acesso restrito a financiamento;
- Atrasos na modelagem;
- Intervenções do governo.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

45



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

Custo Brasil

- Carência de infraestrutura leva a custos elevados de logística;
- Classificação: 76 de 144 países em competitividade global.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

46





Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Crise Fiscal Brasileira

- Excessiva intervenção do Estado na economia;
- Administração de preços públicos;
- Exigência exagerada de conteúdo local;
- Subsídios do BNDES;
- Maiores investimentos: Programas rigorosos de privatizações, PPP's e concessões.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

47


Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

Exemplo negativo: Transnordestina

- Após 10 anos, está pela metade;
- Governo ~ 51%, CSN ~ 49%;
- Obra pública disfarçada de concessão
- Ferrovias são sempre construídas com dinheiro público;
- Mas não nesse Modelo.


www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

48

 **GeoCompany**
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

 **unopar**
PORES GROSSA

BNDES tem de voltar a ter papel central em infraestrutura

- Financiamento de concessões;
- Como no PND (Programa Nacional de Desenvolvimento);
- Projetos com viabilidade econômica, impacto social, geração de empregos, movimento na economia;
- Foco no Saneamento.

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

49

 **GeoCompany**
Tecnologia, Engenharia
e Meio Ambiente

Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas

 **unopar**
PORES GROSSA



UHE Peixe Angical

www.geocompany.com.br
+55 11 2110-7211 a 7214

50



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas





Pipeline de Oleodutos e Gasodutos

www.geocompany.com.br
 +55 11 4195-4435

51



Infraestrutura

Situação atual e Perspectivas




Conclusões

Situação Atual

- Investimento em infraestrutura é pré requisito para:
 - Desenvolvimento econômico;
 - Melhoria logística;
 - Redução do “Custo Brasil”;

www.geocompany.com.br
 +55 11 2110-7211 a 7214

52



Infraestrutura Situação atual e Perspectivas

PERSPECTIVAS

- O copo está meio cheio ou meio vazio?
- O Brasil merece um destino melhor;
- E o caminho para esse destino passa pela Infraestrutura!

www.geocompany.com.br
+55 11 4195-4435

53