



CONECTIVIDADE NAS ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS

PLANO TÉCNICO

Julho 2015

PROPORÇÃO DE INDIVÍDUOS QUE JÁ ACESSARAM A INTERNET

Percentual (%)		Sim	Não	Não sabe/ não respondeu
TOTAL		58	41	0
Área	Urbana	63	36	0
	Rural	30	70	1
Grau de instrução	Analfabeto / Educação infantil	3	97	0
	Fundamental	40	60	0
	Médio	84	16	0
	Superior	96	4	0
Classe social	A	98	2	0
	B	84	16	0
	C	58	41	0
	DE	24	75	0

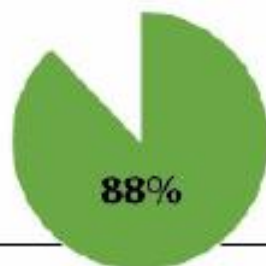
Indivíduos que informaram ter acessado a Internet pelo menos uma vez na vida, de qualquer lugar. Fonte: NIC.br - set/2013 a fev/2014

ACESSO À INTERNET NAS ESCOLAS URBANAS

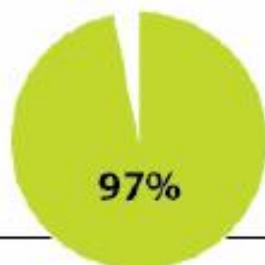
PÚBLICA



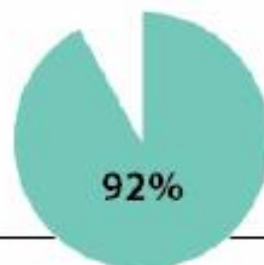
PARTICULAR



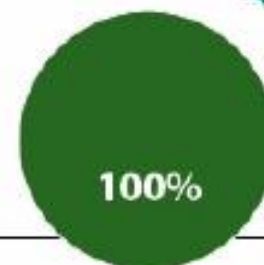
Norte



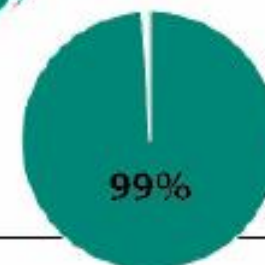
Centro-Oeste



Nordeste



Sudeste



Sul

POR REGIÃO

PROPORÇÃO DE ESCOLAS POR PROGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA

Percentual sobre o total de escolas¹

Percentual (%)		PROINFO (%)	Programa Banda Larga nas Escolas	Iniciativa privada	GESAC	Organizações não governamentais	Outros	Não participa de nenhum programa
TOTAL		31	9	8	2	0	2	47
Região	Norte	37	15	3	7	0	3	45
	Centro-Oeste	47	9	11	2	1	5	32
	Nordeste	24	6	8	1	0	2	60
	Sudeste	24	5	8	2	0	1	50
	Sul	56	24	9	1	1	1	25
Dependência administrativa	Pública Municipal	49	7	1	2	1	3	38
	Pública Estadual	48	17	2	4	0	2	29
	Total — Públicas	49	12	1	3	1	2	33
	Particular	1	3	20	0	0	0	72

¹Base: 939 escolas. Respostas múltiplas e estimuladas. Dados coletados entre setembro e dezembro de 2013. Fonte: NIC.br - set 2013 / dez 2013

PROPORÇÃO DE ESCOLAS POR VELOCIDADE DE CONEXÃO À INTERNET

Percentual sobre o total de escolas que possuem conexão à Internet¹

Percentual (%)		Até 256 Kbps	De 257 até 999 Kbps	1 Mega	2 Mega	De 3 Mega até 4 Mega	De 5 Mega até 8 Mega	De 9 Mega até 10 Mega	De 11 Mega até 20 Mega	De 21 Mega até 50 Mega	51 Mega ou mais	Não sabe / Não respondeu
TOTAL		11	4	13	18	6	8	11	4	2	2	26
REGIÃO	Norte	14	6	14	15	7	7	3	1	1	2	36
	Centro-Oeste	25	3	12	14	8	9	9	5	0	0	18
	Nordeste	14	9	19	16	5	5	6	3	1	1	23
	Sudeste	8	1	11	20	5	11	16	5	1	3	25
	Sul	7	3	13	20	5	5	13	4	5	1	32
DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA	Pública Municipal	15	5	15	21	4	2	4	3	0	1	33
	Pública Estadual	12	3	20	19	5	7	4	3	1	2	31
	Total — Públicas	13	4	18	20	5	4	4	3	1	1	32
	Particular	8	4	6	15	7	14	25	6	4	3	15

¹Base: 897 escolas que possuem conexão à Internet. Respostas múltiplas e estimuladas. Dados coletados entre setembro e dezembro de 2013.

Fonte: NIC.br - set 2013 / dez 2013

PROPORÇÃO DE ESCOLAS POR FAIXA DE VELOCIDADE DE CONEXÃO DA ESCOLA ATRAVÉS DE TESTE

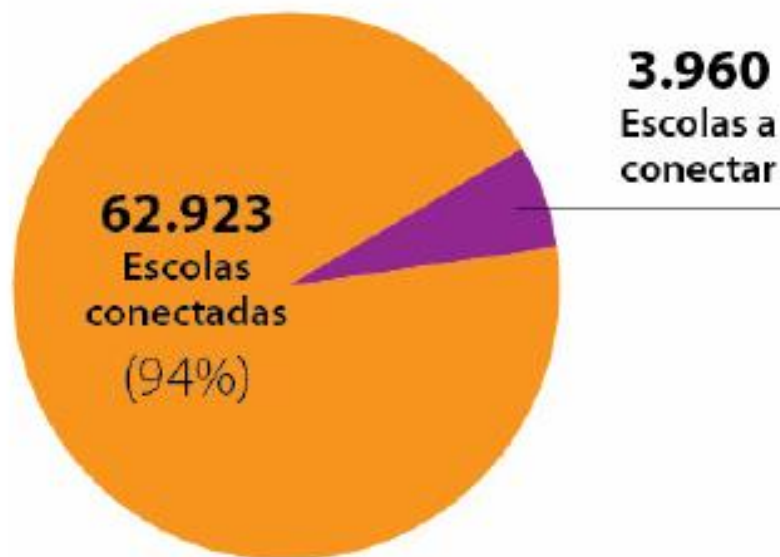
Percentual sobre o total de escolas que possuem conexão à Internet¹

Percentual (%)		Até 256 Kbps	256 a 512 Kbps	512 Kbps a 1 Megabite	De 1 até 2 Megabites	De 2 até 4 Megabites	De 4 até 8 Megabites	Acima de 8 Megabites
TOTAL		6	5	23	28	10	5	20
Região	Norte	10	3	15	30	3	6	29
	Centro-Oeste	0	17	10	16	15	9	33
	Nordeste	9	5	30	20	6	0	19
	Sudeste	6	3	25	31	10	7	17
	Sul	2	6	8	29	20	4	24
Dependência administrativa	Pública Municipal	1	4	24	50	6	10	3
	Pública Estadual	4	10	16	37	12	1	18
	Total — Públicas	2	7	20	44	9	6	10
	Particular	12	2	26	3	12	4	34

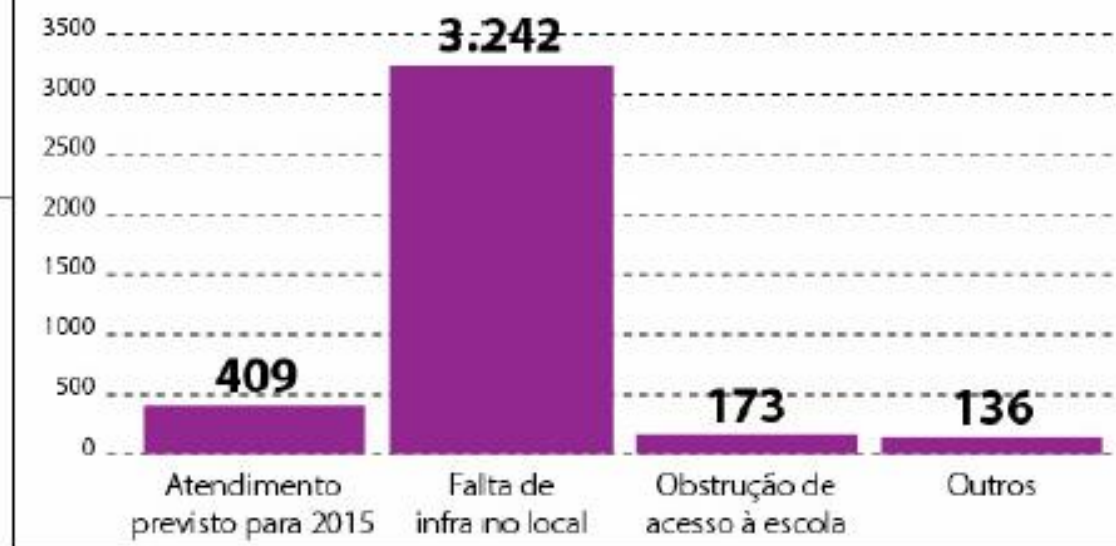
¹Base: 525 escolas que possuem conexão à Internet e conseguiram realizar o teste. Teste realizado através do site: <http://simet.nic.br/escola>, por qualquer profissional da escola mediante acompanhamento do entrevistador. Dados coletados entre setembro e dezembro de 2013. Fonte: NIC.br - set 2013 / dez 2013

ESCOLAS URBANAS: BANDA LARGA NAS ESCOLAS

Total de escolas: **66.883**



SITUAÇÃO DAS ESCOLAS A CONECTAR



OBJETIVOS

- ⇒ Desenvolver o potencial da conectividade no ambiente escolar;
- ⇒ Superar os desafios para a conexão das escolas no atual contexto normativo e de infraestrutura;
- ⇒ Integrar os processos: do *backbone* ao aluno.

PRINCÍPIOS

- ✓ Universalidade e equidade
- ✓ Qualidade
- ✓ Pacto federativo eficaz
- ✓ Recursos suficientes e permanentes

ESCOLAS URBANAS: PERFIS DE USO DO SERVIÇO DE ACESSO

ADMINISTRATIVO	PC; Secretaria; Consultas diversas, transações bancárias, manutenção de site da escola
DOCENTE BÁSICO	PC e dispositivo móvel (Wi-Fi); Sala dos professores; Preparar aulas
DOCENTE AVANÇADO	PC e dispositivos móvel (Wi-Fi); Sala de aula; Sofisticar as aulas
DISCENTE BÁSICO	PC; Laboratório de informática; Aula orientada ou uso monitorado fora do turno letivo
DISCENTE AVANÇADO	Dispositivo móvel (Wi-Fi); Biblioteca ou sala de estudos; Uso monitorado fora do turno letivo
IRRESTRITO	PC e dispositivo móvel (Wi-Fi); Todos os ambientes da escola; Uso livre

Fonte: Ministério das Comunicações

ESCOLAS URBANAS: DEMANDA POR VELOCIDADE

Escolas por quantidade de alunos (% escolas; alunos)	Velocidade média (Mbps)							
	Adm.	Doc. bás.	Doc. avan.	Disc. bás.	Disc. avan.	Soma*	Irrestrito	Soma
1 a 49 (2,56%; 0,17%)	2,00	2,03	2,00	35,10	2,39	43,51	2,88	46,40
50 A 149 (12,38%; 2,74%)	2,00	2,14	2,02	35,67	4,50	46,32	8,25	54,57
150 a 199 (7,89%; 2,92%)	2,00	2,39	2,05	35,10	6,92	48,46	14,11	62,57
200 a 499 (40,43%; 28,82%)	2,00	3,46	2,27	36,63	14,84	59,20	30,68	89,87
500 a 999 (28,23%; 41,67%)	2,00	6,18	3,44	47,66	41,43	100,72	162,23	180,58
1000 a 1500 (6,76%; 16,99%)	2,00	9,87	5,84	56,66	89,74	164,11	164,11	326,34
>= 1500 (1,75%; 6,70%)	2,00	14,06	8,59	55,18	154,85	234,68	271,70	506,34
TODAS	2,00	4,56	2,89	41,15	27,64	78,24	52,88	506,38

Fonte: Ministério das Comunicações























METAS

METAS DE VELOCIDADE PARA CONEXÃO DAS ESCOLAS URBANAS

Ano	Atualização			1º novo ciclo			2º novo ciclo				
	2016	2017	2018	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Escolas atendidas / nº alunos (% escolas; alunos)	100%	100%	100%	30%	60%	100%	30%	50%	70%	85%	100%
Ensino Médio	100%	100%	100%	60%	100%	100%	50%	75%	100%	100%	100%
1 - 199 (22,83%; 5,83%)	02 Mpbs	05 Mpbs	10 Mpbs	100 Mpbs	100 Mpbs	100 Mpbs	150 Mpbs	150 Mpbs	150 Mpbs	150 Mpbs	150 Mpbs
200 - 499 (40,43%; 28,82%)	05 Mpbs	10 Mpbs	25 Mpbs	100 Mpbs	100 Mpbs	100 Mpbs	200 Mpbs	200 Mpbs	200 Mpbs	200 Mpbs	200 Mpbs
500 - 999 (28,23%; 41,67%)	10 Mpbs	20 Mpbs	50 Mpbs	200 Mpbs	200 Mpbs	200 Mpbs	300 Mpbs	300 Mpbs	300 Mpbs	300 Mpbs	300 Mpbs
1000 - 1.500 (6,76%; 16,99%)	20 Mpbs	50 Mpbs	100 Mpbs	300 Mpbs	300 Mpbs	300 Mpbs	500 Mpbs	500 Mpbs	500 Mpbs	500 Mpbs	500 Mpbs
≥ 1.500 (1,75%; 6,70%)	20 Mpbs	50 Mpbs	150 Mpbs	500 Mpbs	500 Mpbs	500 Mpbs	1 Gpbs	1 Gpbs	1 Gpbs	1 Gpbs	1 Gpbs
Percentual de escolas com uso Ilrestrito	5%	10%	20%	20%	30%	40%	55%	70%	80%	90%	100%

METAS DE VELOCIDADE PARA CONEXÃO DAS ESCOLAS RURAIS

Atualização 1º novo ciclo 2º novo ciclo

Ano	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030
Escolas atendidas / nº alunos	70% 	90% 	100% 	30% 	60% 	100% 	30% 	60% 	100% 	100% 	100% 
1 - 49	2 Mpbs	2 Mpbs	3 Mpbs	5 Mpbs	5 Mpbs	5 Mpbs	20 Mpbs	20 Mpbs	20 Mpbs	20 Mpbs	50 Mpbs
≥ 50	2 Mpbs	3 Mpbs	5 Mpbs	10 Mpbs	10 Mpbs	10 Mpbs	50 Mpbs	50 Mpbs	50 Mpbs	50 Mpbs	100 Mpbs
Percentual de escolas com uso irrestrito	5% 	10% 	20% 	30% 	40% 	50% 	60% 	70% 	80% 	90% 	100% 

METAS DE INFRAESTRUTURA URBANA

ANO	2018	2020	2025
Escolas urbanas	Infraestrutura disponível / Atualização para oferta das metas de qualidade	Fibra ótica em ponto favorável em todos os municípios	Fibra ótica em todas as escolas

METAS DE INFRAESTRUTURA RURAL

ANO	2018	2020	2025	2030
Escolas rurais - Acesso móvel terrestre	4G em 100% das áreas até 30km dos limites da localidade sede de 90% dos municípios	Fibra ótica em ponto favorável em todos os municípios / 4G em 100% das áreas até 30km dos limites da localidade sede que possuem escolas de 100% dos municípios	Fibra ótica em ponto favorável em todos os municípios / Atualização da tecnologia 4G (5G) em 100% das áreas até 30km dos limites da localidade sede que possuem escolas de 90% dos municípios	Fibra ótica em ponto favorável em todos os municípios / Atualização da tecnologia 4G (5G) em 100% das áreas até 30km dos limites da localidade sede que possuem escolas de 100% dos municípios
Rurais – Acesso satélite	Satélite SGDC-1 para a conexão de escolas rurais / contratação de satélite	Satélite SGDC-1 e SGDC-2 para a conexão de escolas rurais / contratação de satélite	SGDC-1 / SGDC-2 / SGDC-3 contratação de satélite	SGDC-1 / SGDC-2 / SGDC-3 / SGDC-4 / SGDC-5 Satélite 1 / Satélite 2 / contratação de satélite

ESTRATÉGIAS

ESTRATÉGIAS PARA OFERTA DE INFRAESTRUTURA

AÇÃO	INSTRUMENTO	PERÍODO
Atualização das metas do PBLE a partir de negociação com operadoras de STFC	Negociação de Novo Termo de Autorização para SCM	2016-2018
Fibra ótica em todos o municípios	Obrigaç�o a ser estabelecida no �mbito do PGMU IV	2015 - 2020
Fibra �tica nas escolas (obriga�o de infraestrutura)	Obriga�o a ser estabelecida no �mbito do PGMU V	2020 a 2025
Implanta�o do Modelo de Custos	Implanta�o pela Anatel	A partir de 2016
Fortalecimento dos provedores locais	Pol�ticas de desenvolvimento de provedores	A partir de 2015
Expans�o das redes estatais	Pol�ticas de desenvolvimento das redes estatais, lideradas pela Telebras e RNP	A partir de 2015
Atualiza�o das metas do PBLE e das escolas rurais at� a partir de negocia�o com operadoras de STFC	Atualiza�o dos contratos relativos � licita�o de espectro 4G	2016-2018
GESAC ESCOLAS 1 - Reserva de capacidade de tr�fego para escolas no SGDC-1	In�cio da opera�o do SGDC-1	A partir de 2017
GESAC ESCOLAS 2 - Desenvolvimento do SGDC-2, SGDC-3, SGDC-4, SGDC-5	Planejamento e execu�o pelo governo federal (2015-2025)	2015-2025

INFRAESTRUTURA INTERNA

- ⇒ Rede e ativos
- ⇒ Dispositivos
- ⇒ Softwares, Aplicativos e Soluções
- ⇒ Assistência / Manutenção / Renovação / Segurança
- ⇒ Monitoramento
- ⇒ Políticas de uso: abertura, privacidade, neutralidade e proteção à infância
- ⇒ Formação

CATEGORIAS DE CUSTOS ENVOLVIDOS

Construção, atualização e operação da infraestrutura de telecomunicações que servirá às escolas	<ul style="list-style-type: none">● Investimentos realizados pelas concessionárias de STFC no atendimento das metas de universalização (backhails de fibra em todos os municípios) e na expansão em geral de suas redes;● Investimentos realizados pelas autorizadas de SMP no atendimento das metas de massificação (backhails de fibra em todos os municípios) e na expansão em geral de suas redes;● Investimentos nas redes estatais, operadas pela Telebras ou outras empresas públicas federais ou estaduais;● Investimentos na infraestrutura de última milha de médios e pequenos provedores locais e regionais;● Investimentos em desenvolvimento e operação de satélites e contratação de capacidade satelital.
Contratação da infraestrutura de conexão pelas escolas por Estados e municípios e, em áreas remotas, pelo governo federal	<ul style="list-style-type: none">● Contratação de provedores de acesso, por meio de licitação;● Contratação direta de provedores de acesso estatal;● Operação, por meio de parceria, de redes de backhails e de última milha;● Operação de satélites estatais / operação de contratação de capacidade em satélites.
Implementação e manutenção da infraestrutura interna às escolas, no que se refere à instalação das redes e aos dispositivos de acesso, bem como aos sistemas de monitoramento e demais insumos materiais e de recursos humanos, envolvendo custeio e investimento	<ul style="list-style-type: none">● Preparação para recebimento da conexão;● Implementação da rede interna;● Preparação dos laboratórios e salas de aula;● Compra e atualização de dispositivos e acessórios;● Manutenção de rede e dispositivos;● Custeio de RH técnico;● Oferta e gestão de sistemas de monitoramento.
Desenvolvimento e oferta de conteúdos	<ul style="list-style-type: none">● Desenvolvimento de conteúdos;● Desenvolvimento de sistemas de oferta e acesso aos conteúdos;● Gestão dos sistemas de oferta e acesso aos conteúdos.
Custos ligados à formação de professores e agentes educacionais	<ul style="list-style-type: none">● Desenvolvimento de cursos e matérias de formação;● Custeio das ações de formação.
Gestão e execução do Plano, em diferentes níveis	<ul style="list-style-type: none">● Custeio das estruturas de gestão.

PARÂMETROS DE CUSTOS

(1) Construção, atualização e operação da infraestrutura de telecomunicações que servirá às escolas

- **Austrália:** 43 bilhões de dólares australianos
- **Telebras 1:** R\$ 89,9 milhões (Copa do Mundo, 12 cidades-sede); 15 mil quilômetros de rede
- **Telebras 2:** R\$ 30 milhões em Rondônia para 230 quilômetros de rede
- **Cinturão Digital do Ceará (CDC):** R\$ 78 milhões para 2.500 Km de fibra ótica, interligando mais de 80% dos órgãos públicos
- **Amazonas** R\$ 1 bilhão de reais para 8 mil quilômetros fibra (50 municípios)
- **São Paulo (SP):** R\$ 20 milhões para 200 km cabos de fibra ótica
- **Luis Eduardo Magalhães (BA):** R\$ 1,6 milhão para rede de 54 km e redes 4G
- **Ministério das Comunicações:** custo de investimentos em redes é R\$ 1,436 bilhão.
- **SGDC:** R\$ 1,3 bilhão

PARÂMETROS DE CUSTOS

(2) *Contratação da infraestrutura de conexão pelas escolas por estados e municípios e, em áreas remotas, pelo governo federal.*

- EUA: *ConnectED Initiative* US\$ 3,9 bilhões em quatro anos (R\$ 3 bilhões por ano)
- Estado de São Paulo: R\$ 30 milhões anuais para 5 mil escolas
- Uberaba (MG): R\$ 1,3 milhão anuais em 100 Mbps para todas as escolas municipais
- GESAC: R\$ 67 milhões por ano para 6 mil escolas rurais (custo mensal R\$ 929).
- SGDC: R\$ 1,3 bilhão.
- Minicom - custeio das conexões das escolas urbanas: R\$ 636 milhões para Discente Básico e R\$ 841 milhões para Discente Avançado.

PROJEÇÃO DE CUSTOS

(1) Construção, atualização e operação da infraestrutura de telecomunicações que servirá às escolas

- De R\$ 8,6 bilhões a R\$ 15,5 bilhões
- R\$ 12 bilhões ao longo de cinco anos – ou cerca de R\$ 2,5 bilhões anuais

(2) Contratação da infraestrutura de conexão pelas escolas por estados e municípios e, em áreas remotas, pelo governo federal.

- Urbanas - R\$ 560 milhões anuais
- Rurais - R\$ 400 milhões anuais
- Total 1,5 bilhão anual

FONTES DE FINANCIAMENTO

Infraestrutura

- Saldo PGMU (concessionárias de STFC): R\$ 1,6 bi (5 anos)
- Investimento público federal: mínimo de R\$ 1,8 bi ano(FUST)
- Investimento Telebras / RNP – R\$ 2 bi/ano
- Investimento público federal em satélites: + R\$ 2,5 bi (próprios) ou R\$ 400 mi (Gesac para 30 mil rurais)
- Investimento provedores locais: R\$ 300 mi ano
- ICMS: Investimento no setor: média de 10% (R\$ 3,5 bi anuais – base 2013)
- Emendas Parlamentares

Contratação

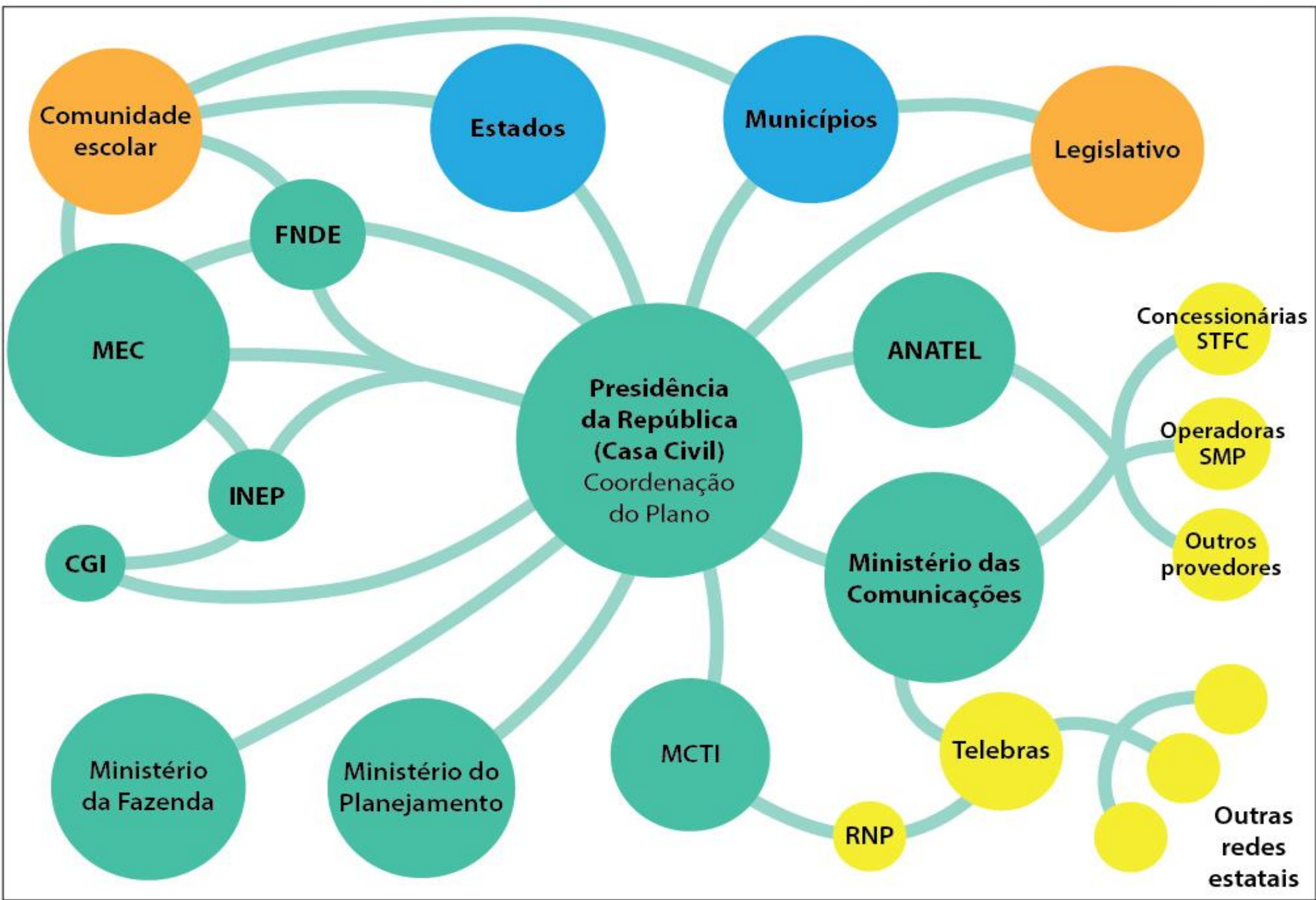
- FNDE: R\$ 1 bi ano
- Estados e municípios: R\$ 500 mi ano

ARQUITETURA INSTITUCIONAL

Descentralização, em sintonia com pacto federativo:

- ✓ Governo federal: articulação, coordenação e financiamento; execução de plano para áreas remotas;
- ✓ Estados e municípios: contratação dos serviços e infraestrutura; projetos locais de infraestrutura;
- ✓ Concessionárias de STFC/SCM e Autorizadas de SMP/SCM: obrigações de infraestrutura; conexão das escolas.
- ✓ Empresas estatais: fornecimento de capacidade de tráfego em locais com baixo atendimento / parcerias com estados e municípios / parcerias com provedores; conexão das escolas
- ✓ Provedores: conexão das escolas.

ARQUITETURA INSTITUCIONAL - PLANO NACIONAL DE CONECTIVIDADE NAS ESCOLAS



Obrigado!

Ficamos à disposição para aprimorar o documento e para eventuais dúvidas!

diogomoyses@gmail.com e antonio.biondi@gmail.com