

Roberto Rodrigues Loiola

**GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUTURA POR  
MEIO DO USO DE PAINÉIS GERENCIAIS: O CASO DO REGIME  
ESPECIAL DO PROGRAMA NACIONAL DE BANDA LARGA –  
REPNBL**

Brasília – DF

Março/2018

**GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUTURA POR  
MEIO DO USO DE PAINÉIS GERENCIAIS: O CASO DO REGIME  
ESPECIAL DO PROGRAMA NACIONAL DE BANDA LARGA – REPNBL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como parte dos requisitos para obtenção do grau  
de Especialista em Gestão Pública.

Aluno: Roberto Rodrigues Loiola  
Orientador: Prof. MsC Francisco Minervini Neto

Brasília – DF  
Novembro/2017

**GESTÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE INFRAESTRUTURA POR  
MEIO DO USO DE PAINÉIS GERENCIAIS: O CASO DO REGIME  
ESPECIAL DO PROGRAMA NACIONAL DE BANDA LARGA – REPNBL**

Autor: Roberto Rodrigues Loiola  
Escola Nacional de Administração  
Pública

Gestão Pública, Infraestrutura, *Business Intelligence*

O presente artigo tem como objetivo a criação de painéis gerenciais direcionados a gestão das políticas públicas de infraestrutura de telecomunicações para melhorar o acompanhamento e a tomada das decisões gerenciais utilizando, como exemplo, o Regime Especial do Programa Nacional de Banda Larga – REPNBL. De maneira específica, serão analisadas a eficiência das contrapartidas dos investimentos em tecnologia nacional, do processo produtivo básico e dos investimentos em redes de transporte óptico e sem fio nas regiões de abrangência das seguintes autarquias: Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM, Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE e Superintendência do Desenvolvimento do Centro-Oeste – SUDECO.

**MANAGEMENT OF PUBLIC INFRASTRUCTURE POLICIES  
THROUGH THE USE OF MANAGEMENT PANELS: THE CASE OF THE  
SPECIAL REGIME OF THE NATIONAL BROADBAND PROGRAM -  
REPNBL**

Author: Roberto Rodrigues Loiola  
National School of Public  
Administration

Public Management, Infrastructure, *Business Intelligence*

The purpose of this article is to create managerial panels aimed at the management of public telecommunications infrastructure policies to improve the monitoring and management decision making, using, for example, the Special Regime of the National Broadband Program - REPNBL. Specifically, the efficiency of the counterparts of investments in national technology, basic production process and investments in optical and wireless transport networks in the regions of the following municipalities will be analyzed: Superintendence of the Development of the Amazon - SUDAM, Superintendence of Development of the Northeast - SUDENE and the Superintendence of Development of Central-Western - SUDECO

## **1. Introdução**

É notória a grande dificuldade da administração pública em elaborar políticas públicas de longo prazo e com relativa efetividade. Tal fato se deve, basicamente, à forma como determinadas políticas entram na agenda das políticas públicas de determinado governo, já que, muitas vezes, elas dependem de variáveis políticas em detrimento às técnicas.

A situação se agrava quando avaliamos as políticas públicas na área de infraestrutura. Por se tratar de investimentos vultosos e com grande potencial de atração de votos, não é raro observar que políticas nessas áreas têm duração de, no máximo, 4 anos, justamente a duração de um mandato presidencial e poucas apresentam continuidade.

A falta de continuidade dessas políticas - que se caracterizam como políticas de governo e não políticas de estado - somada a considerável falta de acompanhamento da efetividade, análise do alcance e até mesmo da adequabilidade de uma determinada ação de infraestrutura, geram desperdício de recursos e a proliferação de verdadeiros cemitérios de obras públicas ou obras completas que não atingem a população que deveriam beneficiar.

Nos diversos projetos de infraestrutura em andamento no país não se tem notícia de instrumentos de gestão, tais como painéis gerenciais, que auxiliem na tomada de decisão em tempo real e que possam auxiliar não só aos gestores na correta aplicação dos recursos públicos como nas rotineiras tarefas dos órgãos de controle – Tribunal de Contas da União (TCU) e Controladoria Geral da União (CGU).

### **1.1 As políticas públicas de infraestrutura**

Diante do exposto, percebemos que a quantidade de recursos envolvidos versus a maneira pela qual uma política pública é acompanhada são os principais fatores que fazem que uma política pública entre na agenda governamental e receba maior atenção das áreas econômica e de planejamento.

Por este motivo, a busca de um acompanhamento com maior nível de detalhe das políticas públicas visando maior eficiência, menor dispêndio de recursos e controle com maior detalhe de informações, é essencial para o atingimento dos objetivos essenciais do Estado Brasileiro. Em razão do grande montante de recursos envolvidos em cada projeto, o setor de infraestrutura se torna um dos principais candidatos na área de políticas governamentais a ser analisado.

Em razão dos grandes resultados obtidos pela metodologia de *data warehouse* nas últimas décadas, nas áreas de análise e mineração de dados e na tomada de decisões gerenciais, e por se demonstrar uma técnica de análise de informações com considerável adaptabilidade a vários problemas de pesquisa, propõe-se a utilização desta metodologia para o acompanhamento e análise das políticas públicas de infraestrutura.

Dentre as diversas políticas de infraestrutura, propõe-se o estudo do Regime Especial do Programa Nacional de Banda Larga, o REPNBL. Trata-se de um dos regimes tributários utilizados no governo anterior em que as empresas beneficiadas pelo regime teriam a cobrança de PIS/COFINS suspensa durante a execução do projeto e, caso concluído conforme aprovado, estes tributos seriam transformados em alíquota zero. Em troca, a empresa cumpriria alguns requisitos tais como velocidade mínima, tecnologia utilizada, atendimento a determinadas regiões do país, entre outros.

O REPNBL é uma política de infraestrutura de abrangência nacional, em uma área considerada estratégica pelo governo e praticamente essencial para a população, que é o acesso a banda larga. Como possui estas dimensões e importância, é provável que existam diversos dados e situações a serem exploradas pelo *data warehouse* e pelos painéis gerenciais criados a partir destas informações.

## **2. Revisão bibliográfica**

### **2.1 O Regime especial tributário do programa nacional de banda larga - REPNBL**

Segundo o **Guia rápido do REPNBL**, tratava-se de um programa instituído pelo Governo Federal, cujo objetivo era incentivar a implantação, ampliação e modernização

das redes de telecomunicações que suportam acesso à internet em banda larga. Para usufruir dos benefícios do regime, os projetos deveriam ser aprovados pelo Poder Executivo, que estabeleceu critérios de aprovação desses projetos, baseado nas seguintes diretrizes: (MCTIC, 2013)

1. Redução das diferenças regionais;
2. Modernização das redes de telecomunicações;
3. Elevação dos padrões de qualidade propiciados aos usuários;
4. Massificação do acesso às redes e aos serviços de telecomunicações;
5. Utilização de equipamentos e componentes de redes produzidos de acordo com o respectivo processo produtivo básico conforme percentuais mínimos definidos em regulamento;
6. Utilização de equipamentos e componentes de redes desenvolvidos com tecnologia nacional, conforme percentuais mínimos definidos em regulamento.

Em virtude da grande quantidade de objetivos a serem cobertos pelo regime especial, o presente artigo concentrará os esforços na análise de eficiência das diretrizes 1, 5 e 6. Apesar do REPNBL possuir uma série de objetivos, a seleção proposta neste artigo representa a espinha dorsal do regime.

Salienta-se que a redução das desigualdades regionais, em termos de oferta de banda larga no país, juntamente com o desenvolvimento da indústria nacional eram os principais objetivos do plano de governo à época e que ainda não foram plenamente atingidos.

### **2.1.1 Regulamentação e benefícios do regime**

A Lei n° 12.715, de 17/09/2012, instituiu o REPNBL, que foi regulamentado pelo Decreto n° 7.921, de 15/02/2013, e pela Portaria n° 55, de 12/03/2013 do Ministério das Comunicações, conforme a figura a seguir.



Figura 01 – Regulamentação do REPÚBLICA – Guia rápido do REPÚBLICA

Como se percebe da figura 01, apesar do REPÚBLICA ter sido instituído em 2012, os limites e regras específicas às quais os proponentes deveriam seguir e que seriam essenciais para análise de viabilidade econômica da iniciativa só foram publicadas 1 ano depois. Com isso, potenciais investimentos que seriam realizados em 2012, podem ter sido represados por mais um período (aguardando a publicação do regulamento do REPÚBLICA) ou direcionados para áreas consideradas não compatíveis com os objetivos do regime especial.

Em se tratando dos aspectos tributários, o REPÚBLICA oferecia, como benefício às empresas aderentes ao regime, a suspensão dos tributos federais IPI, PIS/PASEP e COFINS incidentes sobre máquinas, instrumentos, equipamentos novos, materiais de construção e na contratação dos serviços de mão-de-obra, que teriam suas alíquotas convertidas a zero quando houvesse sido atestada a conclusão do projeto conforme aprovado.

Dessa forma, o governo entendia que os projetos de telecomunicações teriam seus custos reduzidos de tal forma que seria possível priorizar e direcionar o investimento para áreas de baixa atratividade econômica para as empresas privadas, reduzindo as diferenças regionais no acesso à banda larga (primeira diretriz do regime).

Além disso, entendia-se que a desoneração fiscal por parte do governo era uma estratégia inteligente e menos impactante ao orçamento público, uma vez que vultosos investimentos na área de infraestrutura seriam realizados pelas empresas interessadas e não por meio do investimento direto da União. E somente ao final da implantação dos projetos pelas interessadas é que ocorreria a mudança da suspensão dos tributos para a conversão em alíquota zero.

Adicionalmente, o risco do negócio seria suportado pelas empresas privadas, que seriam punidas com o recolhimento de todos os tributos suspensos, acrescidos de multas e juros, caso não cumprissem as regras do regime, como poderia ocorrer nos casos da execução parcial dos projetos ou na descaracterização dos projetos aprovados.

### **2.1.2 Contrapartidas para redução das desigualdades regionais e incentivo a indústria nacional de equipamentos de telecomunicações**

#### **Processo produtivo básico - PPB**

De acordo com o Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC, o Processo produtivo básico – PPB foi definido por meio da Lei n.º 8.387, de 30 de dezembro de 1991, como sendo "o conjunto mínimo de operações, no estabelecimento fabril, que caracteriza a efetiva industrialização de determinado produto" (MDIC, 2107).

Os primeiros PPBs foram publicados no início dos anos 90, quando começou a abertura da economia brasileira, incluindo o fim da reserva de mercado do setor de informática, em outubro de 1992, período que ficou conhecido pelo forte protecionismo da indústria nacional (MDIC, 2017).

Desde então, o PPB tem sido utilizado como contrapartida pelo Governo Federal à concessão de incentivos fiscais promovidos pela legislação da Zona Franca de Manaus e pela legislação de incentivo à indústria de bens de informática, telecomunicações e automação, mais conhecida como Lei de Informática (MDIC, 2017).

Em resumo, o PPB consiste de etapas fabris mínimas necessárias que as empresas deverão cumprir para fabricar determinado produto como uma das contrapartidas aos benefícios fiscais estabelecidos por lei. Os PPB são estabelecidos por meio de Portarias Interministeriais, assinadas pelos ministros da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) e da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MDIC, 2017).

A Lei de informática (Lei n. 8248/1991) possui estreita ligação com os objetivos do PPB e do desenvolvimento nacional tecnológico. A referida lei concede incentivos fiscais para empresas do setor de tecnologia (áreas de hardware e automação) que tenham por prática investir em Pesquisa e Desenvolvimento.

Esses incentivos fiscais referem-se à redução do Imposto sobre Importação – IPI em produtos habilitados/incentivados. Dentre a série de requisitos para a obtenção dos benefícios dessa lei, há a necessidade de cumprimento das regras do PPB para os tipos de produto que se deseja industrializar no país.

Dessa maneira, a utilização dos incentivos fiscais vinculados ao PPB, por meio da Lei de Informática, é responsável pela permanência ou instalação, no Brasil, de muitos empreendimentos industriais, tanto no Polo Industrial de Manaus, quanto em outras localidades do País.

Ao contrário da Legislação da Zona Franca de Manaus, cujos incentivos destinam-se às empresas fabricantes localizadas naquela região, independentemente do tipo de produto industrializado, os incentivos da Lei de Informática são destinados às empresas fabricantes de bens definidos pelo Decreto n.º 5.906/06 (MDIC, 2017).

Esses incentivos estão relacionados à redução do IPI para os bens de informática e automação produzidos em todo o País. A Lei de Informática também incentiva a manutenção do crédito do IPI na aquisição de matérias-primas, produtos intermediários e material de embalagem empregados na industrialização dos bens de informática (MDIC, 2017).

Em alguns estados, há também a redução do ICMS na comercialização de produtos incentivados pelas empresas habilitadas.

## **Tecnologia Nacional – TN**

A Lei de informática juntamente com a Portaria MCT n. 950/2006 definem os requisitos para o reconhecimento de bens e produtos tecnológicos como produzidos no Brasil.

A Portaria 950 tem o objetivo de definir a metodologia de reconhecimento de tecnologia desenvolvida no país para bens ou produtos. São especificações dos parâmetros para que um equipamento (produto) seja considerado desenvolvido no Brasil, com base na análise das seguintes informações (CERTI, 2015):

- a. Identificação da empresa e de seus representantes legais;
- b. Descrição do projeto: especificações e requisitos, normas e padrões, metodologia e testes;
- c. Descrição das características inovadoras, tanto próprias, quanto de terceiros (incluir contratos de transferência de tecnologia);
- d. Relação dos integrantes da equipe técnica, informando domicílio e residência, formação, experiência profissional e atividades desenvolvidas no projeto.
- e. Infraestrutura laboratorial utilizada;
- f. Identificação dos serviços técnicos de terceiros; e
- g. Referências bibliográficas utilizadas.

Esse incentivo para o desenvolvimento nacional de produtos surgiu em linha com as práticas internacionais do setor. A inovação tem sido objeto das políticas industriais pelos países desenvolvidos e em desenvolvimento, tanto de maneira estruturante quanto para o estímulo da economia em períodos de crise (BNDES, 2014). Quando se trata do Complexo Eletrônico – frequentemente referido como setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) – a importância das políticas de inovação torna-se mister. A referida importância é claramente notada na ilustração abaixo onde o maior segmento de atuação da Portaria 950 é o setor de telecomunicações-redes.

Como se sabe, trata-se de um dos setores da economia global com maior esforço inovador, representado pelo maior volume de dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (P&D), número de patentes registradas e investimentos de capital de risco.

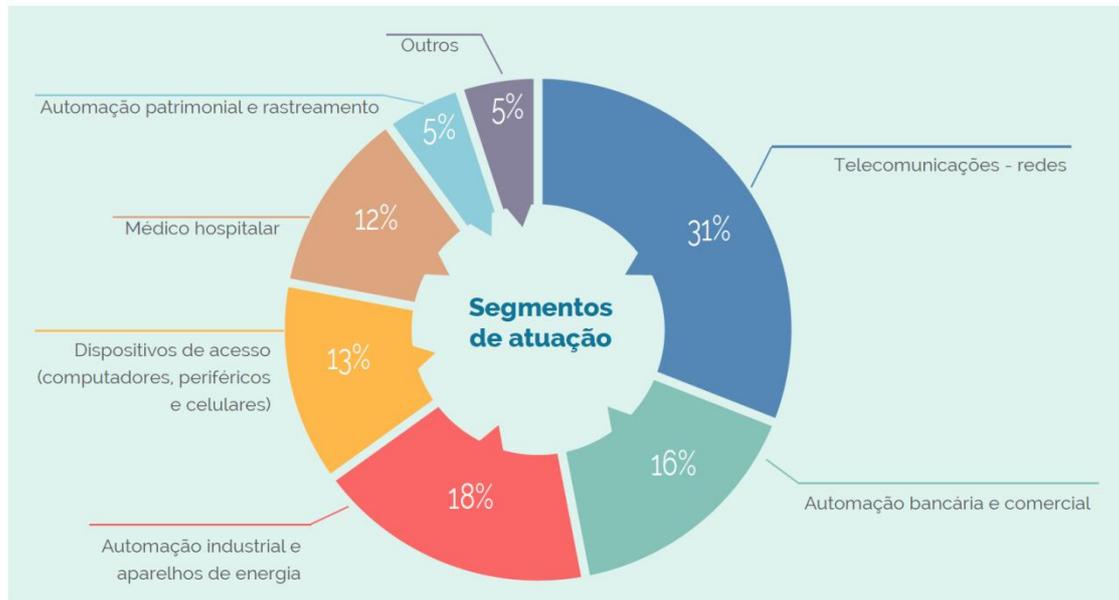


Tabela 01 - Segmentos das empresas com Portaria 950 - Publicação BNDES Portaria 950/06 MCT

### Desigualdades regionais

As Superintendências do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), do Nordeste (SUDENE) e do Centro-Oeste (SUDECO) são autarquias federais brasileiras, criadas em épocas distintas – a mais antiga criada no governo do Castelo Branco em 1966 – tem a finalidade de promover o desenvolvimento das regiões em que atuam.

O desenvolvimento é obtido por meio de incentivos fiscais e financeiros para atrair investidores privados, nacionais e internacionais. Cada uma delas possuem objetivos estratégicos distintos mas todas elas possuem vinculação com algum plano de desenvolvimento regional.

#### 2.1.3 A composição de custos dos projetos

Os objetivos estratégicos do REPNBL eram deveras amplos e, por este motivo, este artigo restringiu o enfoque de análise nas contrapartidas de investimentos nas áreas da SUDAM, SUDENE e SUDECO bem como na composição dos custos de projetos em PPB e TN

que são as exigências para o desenvolvimento da indústria nacional de equipamentos de telecomunicações.

A inclusão do PPB e da TN no REPNBL foi planejada para privilegiar e fomentar a indústria nacional por meio da exigência de que parte dos equipamentos de comunicações de um projeto de telecomunicações obedecessem ao processo produtivo básico e possuísse tecnologia nacional. Tratou-se de iniciativa para aumento da transferência de conhecimento e aumento do valor agregado dos equipamentos produzidos no país.

Para isso, os projetos submetidos ao REPNBL deveriam atender a uma composição de custos, de acordo com o tipo de rede escolhido. O REPNBL oferecia incentivos fiscais em 12 tipos diferentes de projetos de redes de comunicação: rede de comunicações sem fio, por meio de satélites, cabo óptico submarino, entre outros. Neste trabalho, esses tipos específicos de projetos de redes serão denominados, simplificarmente, de “tipos de rede”. A figura 02 ilustra os componentes de um projeto padrão



Figura 02 – Estrutura de custos de projetos REPNBL

Como visto acima, um projeto submetido ao REPNBL possuía uma série de componentes (materiais e serviços, ECI, ECR), que seriam representados por um projeto de engenharia

vinculado a uma estrutura de custos que variava de acordo com o tipo de rede a ser implantada pela empresa .

Conforme dito na seção 2.1, reduzir as desigualdades regionais e fomentar o desenvolvimento da indústria nacional eram os objetivos que formavam a espinha dorsal do REPNBL.

A contrapartida para redução das desigualdades regionais no acesso à banda larga foi pensada como um mecanismo que evitasse que a maior parte dos projetos beneficiados pelos incentivos fiscais fossem implantados em regiões com alta atratividade econômica (Sul e Sudeste). Nesse sentido, vale referenciar a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), de 2015, organizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que evidencia a baixa penetração de banda larga fora das regiões Sul e Sudeste do país.

Alinhada a essa preocupação, o regime definiu a seguinte regra para combater as desigualdades regionais: só seriam incentivados projetos de redes de transporte óptico e transporte sem fio, isso devido ao fato de serem esses tipos de redes os que servem de infraestrutura básica para a prestação de diversos serviços na grande maioria dos projetos de telecomunicações. Dessa forma, a partir dessas redes “estruturantes” poderiam surgir diversas outras redes com tecnologias distintas e destinadas a uma grande gama de usuários.

Um exemplo análogo é o de uma rodovia: ela é construída buscando ser o meio de conexão entre as cidades e os Estados, que são locais mais distantes (comparadas aos bairros) e dão escoamento a um trânsito mais intenso e rápido de veículos. Uma vez construídas, ruas e vias urbanas são derivadas dessas rodovias e passam a levar o tráfego de veículos para as cidades e regiões vizinhas. Desse modo, caso as rodovias não existissem, várias cidades não se conectariam e não haveria fluxo de pessoas, cargas, alimentos, entre estes pontos.

O mesmo ocorre com as redes de transporte, que são as “rodovias” de um projeto de telecomunicações. Com a construção deste tipo de rede o acesso à internet banda larga se

aproximaria das regiões sem acesso e, a partir destas redes de transporte, poder-se-iam criar novas redes para os diversos usuários dessas regiões desfavorecidas.

Desse modo, a política previa que 50% do valor dos investimentos realizados nas regiões Sul e Sudeste, para esses tipos de rede, deveriam ser investidos nas áreas da SUDAM, SUDENE, SUDECO, nos mesmos tipos de rede.

A regra está representada no gráfico abaixo:

### Investimento nas regiões SUL ou SUDESTE

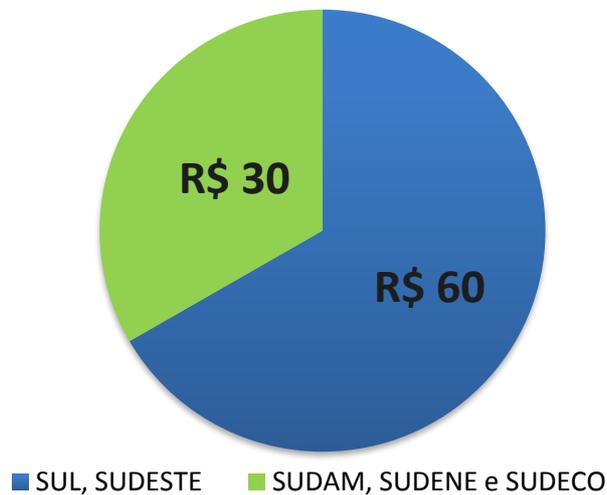


Figura 03 – Investimento nas regiões Sul ou Sudeste

Imagine que uma empresa deseja investir R\$ 60 milhões em vários projetos de redes de transporte óptico e sem fio nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro. Pela regra, metade do total do valor investido nas regiões Sul e Sudeste deveria ser investido nas regiões da SUDAM, SUDENE ou SUDECO no mesmo tipo de rede, isto é, rede de transporte óptico ou sem fio.

Buscou-se, com isso, desenvolver as regiões com pouco interesse comercial devido à baixa viabilidade econômica, equilibrando-as com a expansão das redes nos grandes centros urbanos (que ocorreriam com ou sem o REPNBL).

Finalmente, para que um projeto pudesse ser considerado apto, este também deveria atender ao objetivo de desenvolver a indústria nacional. Para tanto, parte do valor do projeto deveria ser composta por equipamentos produzidos no país, que atendessem ao Processo produtivo básico e fossem desenvolvidos com parcelas de tecnologia nacional.

A tabela a seguir ilustra a composição de custos dos projetos organizados por cada tipo de rede:

	<b>B/A</b>	<b>C/B</b>	<b>D/B</b>
Ampliação ou modernização da rede de transporte óptico	75%	50%	20%
Ampliação ou modernização de rede de transporte por meio de cabo óptico submarino	80%	10%	10%
Ampliação ou modernização de rede transporte óptico por meio de cabos OPGW	75%	50%	20%
Implantação de rede de transporte óptico	50%	60%	30%
Implantação de rede de transporte óptico por meio de cabos OPGW	70%	60%	30%
Implantação de rede de transporte por meio de cabo óptico submarino	30%	10%	10%
Implantação, ampliação ou modernização de rede de transporte sem fio	65%	40%	10%

Tabela 02 - Percentuais mínimos para Equipamentos e Componentes de Redes produzidos de acordo com o respectivo PPB e desenvolvidos com tecnologia nacional para redes de transporte

Onde:

A: Valor total do subprojeto – VTS

B: Valor total dos Equipamentos e Componentes de Rede do subprojeto

C: Valor total dos Equipamentos e componentes de rede produzidos de acordo com PPB no subprojeto

D: Valor total dos Equipamentos e componentes de rede desenvolvidos com tecnologia nacional no subprojeto

#### **2.1.4 Fluxo de processos do REPNBL**

De maneira resumida e para fins didáticos, ilustramos todo o fluxo do processo do REPNBL, desde a apresentação de um projeto de telecomunicações pela empresa interessada até a conclusão do projeto implantado.

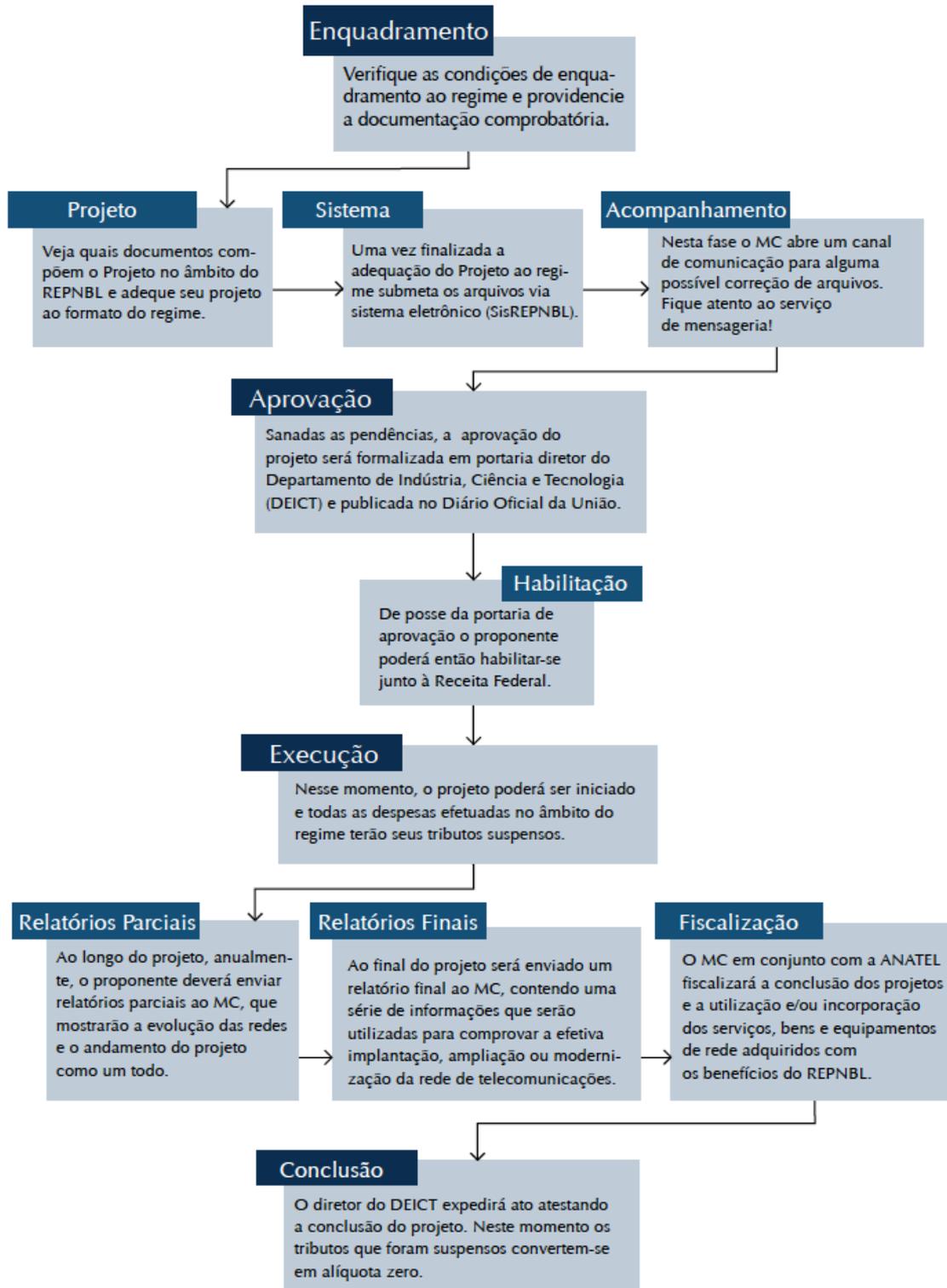


Figura 04 – Fluxo de processos do REPABL – Fonte: Manual do REPABL

## 2.2 Sistemas de apoio a decisão e Data Warehouse

## Sistemas de apoio a decisão

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD), ou *Decision Support Systems (DSS)*, visam proporcionar uma avaliação crítica das informações dos negócios, auxiliando a gerência a definir tendências, apontar problemas e absorver decisões inteligentes. O processo de tomada de decisão com auxílio de computadores iniciou-se na década de 70, onde os processos começaram a ser informatizados e as informações passaram a ser organizadas de forma estática e selecionadas por meio dos *Executive Information Systems (EIS)* (DATE, 2004). Na fase atual, os processos de tomada de decisão são totalmente informatizados e o gestor define os atributos mais importantes ao processo decisório, recebendo subsídios e informações processadas pelos Sistemas de Apoio à Decisão, por meio de ferramentas de processamento analítico - *Online Analytical Processing (OLAP)* - que será discutida posteriormente. (GOUVEIA, 2009)

Atualmente, estima-se que a quantidade de dados duplique a cada um ano e meio e que o tamanho e número de bases de dados crescem a um ritmo ainda mais elevado (ZARUR, 2005). Este grande aumento deve-se, essencialmente, à constante diminuição do custo de armazenamento dos dados e ao efetivo aumento da eficiência dos computadores em manuseá-los. (GOUVEIA, 2009). Nesse sentido, os Bancos de Dados (BD) de apoio à decisão costumam ser extensos, fortemente indexados e envolver uma grande quantidade de redundância. As chaves costumam envolver um componente temporal e as consultas costumam ser complexas (ELMASRI, et al., 2005).

O bom processamento da extração dos dados é a principal razão para o sucesso na tomada de decisão. Esta extração corresponde à cópia dos dados desejáveis do ambiente operacional para o processamento subsequente. Significa que os usuários podem operar sobre os dados extraídos da maneira como desejarem, sem interferência no ambiente operacional. Após tantos anos de concentração na obtenção de dados, o problema, agora, passa a ser o aproveitamento desse precioso recurso. Reconheceu-se que esses dados propiciam aos indivíduos responsáveis pelas decisões, o planejamento das ações, a definição de estratégias e a eficácia em suas decisões. (GOUVEIA, 2009)

O apoio à decisão se utiliza de várias tecnologias, dentre elas, *Data Warehouse*, *Data Mart*, Sistema Gerenciadores de Banco de Dados, Processamento Analítico On-line (OLAP), Banco de Dados Multidimensionais, Mineração de Dados (*Data Mining*) etc. As Ferramentas de Apoio à Decisão (FAD) fazem parte do conceito de *Business Intelligence (BI)*, ou Inteligência de Negócios, e correspondem ao conjunto de

tecnologias que permitem o cruzamento das informações e o suporte à análise dos indicadores de desempenho de um negócio (COLAÇO, 2004).

## **Data Warehouse**

Os *Data Warehouses* podem ser traduzidos como Armazéns de Dados e são tipos especiais de banco de dados que se tornaram conhecidos e bastante utilizados a partir da década de 90. Será utilizado o termo em inglês neste trabalho, visto que a maioria dos autores o consideram mais intuitivo. O termo é definido como “um depósito de dados orientado por assunto, integrado, não volátil, variável com o tempo, para apoiar as decisões da gerência” (INMON, 2005), (GARDNER, 1998). A expressão “não volátil” significa que, uma vez inseridos, os dados não podem ser alterados, embora possam ser excluídos. O conceito de armazém de dados surgiu por duas razões: primeiro, pela necessidade de fornecer uma origem de dados única, limpa e consistente para fins de apoio à decisão; segundo, pela necessidade de fazê-lo sem causar impacto sobre os sistemas operacionais (KIMBALL, et al., 2002).

O processo de desenvolver e gerenciar repositórios de dados a partir de várias fontes com o propósito de obter uma visão detalhada e singular de parte ou todo um negócio, é conhecido como *Data Warehousing* (KIMBALL, et al., 2002).

A concretização do *Data Warehousing* é considerada um dos primeiros passos para tornar factível a análise de grande quantidade de dados no apoio ao processo decisório. O *Data Warehousing* não é um software ou produto de hardware que se adquire para fornecer informações estratégicas (PONNIAH, 2001). É, sim, um ambiente computacional onde os usuários são colocados diretamente em contato com os dados que necessitam para tomar as melhores decisões. O produto principal obtido de um projeto de *Data Warehousing* é o seu *Data Warehouse* (DW), cujo objetivo básico é gerar um repositório que contenha dados limpos, agregados e consolidados, podendo este ser analisado por ferramentas do tipo OLAP (*On-Line Analytical Processing*) e *Data Mining* (IMHOFF, et al., 2003).

### **3. Análise**

Para o problema em análise, foram extraídos todos os dados do sistema para recebimento e análise técnica dos projetos do REPMBL e a partir daí, foram modelados

06 painéis gerenciais. Cada painel será explorado oportunamente, porém, de modo resumido podemos descrever a funcionalidade de cada um deles da seguinte forma:

**01. Panorama do regime especial:** ilustra uma visão geral do regime com todos os projetos recebidos, a situação de cada um deles, o valor total desonerado por todos os tipos de redes bem como alguns dados adicionais.

**02. Efeitos das alterações nas regras do regime ao longo do tempo:** Buscando dar maior competitividade para o regime e atrair um número maior de participantes, o REPNBL sofreu diversas alterações em seu regramento. Este painel busca analisar, ao longo da linha do tempo de vigência do REPNBL, os efeitos dessas mudanças em termos de novos investimentos nas redes de transporte óptico e sem fio.

**03. Contrapartidas para redução de desigualdades regionais:** Este painel analisa especificamente os investimentos em redes de transporte óptico e sem fio para reduzir as desigualdades regionais. Ilustra a distribuição dos projetos por região geográfica bem como pelas regiões da SUDAM, SUDENE, SUDECO.

**04. Projetos concluídos - Transporte Óptico:** Um dos painéis mais importantes desse estudo, mostra a eficiência do regime fiscal no que tange a implantação das redes de transporte óptico. Compara o percentual de entrega de projetos diante do que foi planejado inicialmente e ilustra, em um mapa onde os projetos foram implantados.

**05. Projetos concluídos - Transporte Sem fio:** Mesma visão do painel 04 abordando as redes de transporte sem fio.

**06. Resultados do regime:** Mostra, efetivamente para onde os investimentos em redes de telecomunicações patrocinado pelo regime foram direcionados. Esse painel ilustra, objetivamente, se os objetivos do regime foram cumpridos e se realmente houve expansão das redes de telecomunicações para as áreas inicialmente planejadas (regiões com baixa atratividade de redes de banda larga).

Cabe ressaltar que os painéis gerenciais poderiam e deveriam ter sido criados e utilizados juntamente com o sistema de análise de projetos, caso se optasse pela técnica

de gestão aqui defendida. Assim, as tomadas de decisões e mudanças de rumo das políticas seriam fundamentadas em dados técnicos e seus efeitos poderiam ser observados e corrigidos em tempo real. Porém, a análise do caso em tela será realizada a posteriori, ou seja, logo após o término da fase das decisões gerenciais do regime, o que não diminui a sua importância.

Cabe ressaltar que, em virtude do sigilo dos dados dos beneficiários do regime, foram substituídas as razões sociais de cada empresa por denominações do tipo “empresa A”, “empresa B” e assim por diante. Essa substituição não prejudicou a análise aqui proposta, uma vez que os montantes investidos, tipos de rede, contrapartidas e valores não foram alterados. Isto é, tratam-se de dados reais e de grande relevância para a análise.

Outra informação importante se relaciona com a data de compilação dos dados e da execução físico-financeira dos projetos. Os dados apresentados neste artigo foram compilados em Setembro de 2017 e apresentam informações de execução de projetos até Dezembro de 2016, data final prevista em lei para a conclusão dos projetos.

### 3.1 Desoneração tributária prevista para o regime

A meta traçada para o REPNBL era bastante audaciosa. Como já citado anteriormente, o regime possuía objetivos estratégicos amplos, com uma diversidade de tipos de redes de telecomunicações, longo prazo de execução dos projetos (até 31/12/2016) e a possibilidade de projetos com abrangência nacional. No quesito fiscal, a previsão dos valores a serem desonerados também eram expressivos: segundo fala do Ministro Paulo Bernardo, titular da pasta à época, a renúncia fiscal proveniente dos investimentos em redes era da ordem de 4 bilhões de reais até 2014 (1). Ele previa, também, um investimento total em infraestrutura de R\$ 70 bilhões até 2016, sendo que com a desoneração haveria a possibilidade de antecipar R\$ 20 bilhões dos recursos.

R\$ milhões

Ano	Obras civis	Equipamentos				Investimento total
		Importados	Fabricação local (PPB)	PPB e Tec Nac	Total de Equipamentos	

2012	6.150	2.484	497	331	3.312	9.462
2013	6.458	2.608	522	348	3.477	9.935
2014	6.780	2.738	548	365	3.651	10.431
2015	7.119	2.875	575	383	3.834	10.953
2016	7.475	3.019	604	403	4.025	11.501
<b>TOTAL</b>	<b>33.983</b>	<b>13.724</b>	<b>2.745</b>	<b>1.830</b>	<b>18.298</b>	<b>52.281</b>

Tabela 03 - Investimentos projetados em infraestrutura e equipamentos para BANDA LARGA: 2012-16

Fonte: Diversas. Elaboração Departamento de Indústria, Ciência e Tecnologia (ST/MC) e BNDES

Observe que para o ministro Paulo Bernardo, o investimento total seria de R\$ 70 bilhões até 2016, enquanto os estudos técnicos indicavam valor bem inferiores, na casa de R\$ 50 bilhões para o mesmo período, conforme indicado na tabela 03.

Um terceiro dado divulgado pelo Secretário de Telecomunicações à época, Maximiliano Martinhão, contestava as informações do ministro Paulo Bernardo e sacava outra informação. Agora a previsão de renúncia fiscal era de R\$ 3,8 bilhões até 2016 (ESTADAO, 2013).

Partindo para a análise dos dados por meio do primeiro painel gerencial, observamos que nenhuma dessas informações desencontradas e imprecisas se tornaram realidade.

# Panorama do regime especial

**PROJETOS**  
 930 atualmente aprovados R\$ 9.560.227.518,12

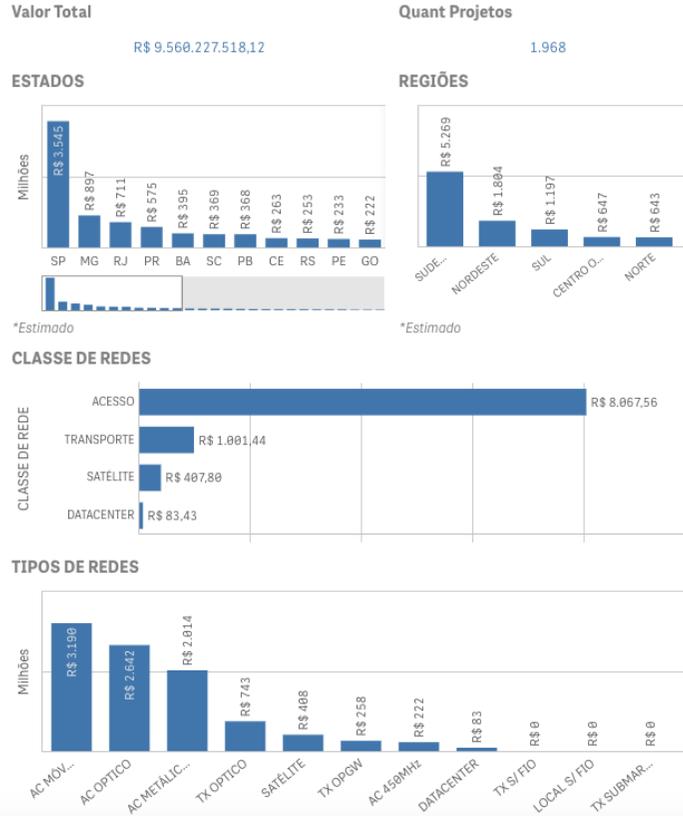
**781**  
 Atos de habilitação da Receita Federal  
 R\$ 8.162.288.539,94

## Briefing I

Investimento de: R\$ 9.560.227.518,12  
 Pib: R\$ 4.143.013.336,54  
 Municípios: 5.570  
 População: 202.799.518 hab  
 Domicílios: 57.324.185

\*Pib(2011) - \*municípios(2013) - \*População(2013) - \*Domicílios(2013)

\*Estimado



\*Mostrando um conjunto de dados limitado.

## EMPRESAS POR GRUPOS

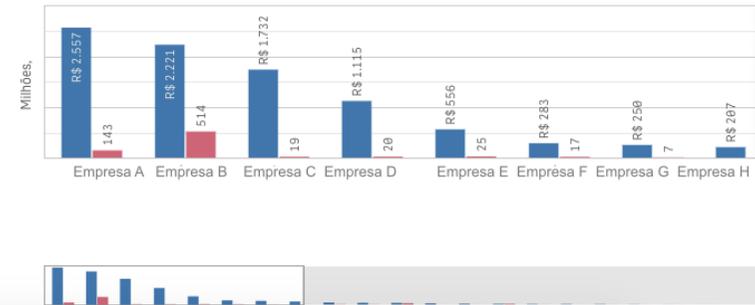


Figura 05 – Painel REPABL Dados gerais – Dados de Setembro/2017

Partindo dos dados do painel gerencial, percebemos que o valor total de projetos habilitados no MCTIC soma R\$ 9,5 bilhões de reais, valor 7,3x **inferior** aquele previsto pelo ministro Paulo Bernardo e 5,26 **inferior** aquele previsto pela área econômica do ministério.

Esses dados por si só são preocupantes pois mostram uma grande falta de planejamento dos valores a serem desonerados bem como da magnitude e alcance do regime especial.

Se, por um lado, em uma análise mais simples e descuidada, poder-se-ia comemorar, pois o REPNBL conseguiu atrair um conjunto de investimentos que chega a quase 10 bilhões de reais, por outro lado, uma análise mais aprofundada revela valores bem inferiores àqueles inicialmente projetados, pois causaram uma distorção no planejamento orçamentário da União. Como sabemos, um regime especial é desenhado em conjunto com o Ministério Setorial, Ministério do Planejamento - MPDG, Ministério da Fazenda – MF e principalmente a Receita Federal – RFB.

Além disso, mesmo com a desoneração fiscal do PIS/COFINS e IPI, existem outros tributos que são recolhidos no setor de telecomunicações provenientes dessas desonerações. A previsão do setor econômico do ministério estimava uma arrecadação de R\$ 3 milhões em tributos, como demonstrado abaixo :

Ano	Arrecadação Obras civis	Arrecadação Equipamentos				Arrecadação total
		Importados	Fabricação local (PPB)	PPB e Tec Nac	Total de Equipamentos	
2012	313	569	23	30	622	935
2013	0	562	0	21	583	583
2014	0	590	0	22	612	612
2015	0	620	0	23	643	643
2016	0	651	0	24	675	675

TOTA L	313	2.992	23	12 0	3.135	3.448
-----------	-----	-------	----	---------	-------	-------

Tabela 04 – Previsão de arrecadação de demais tributos pelo REPUBLIC

Fonte: Diversas. Elaboração Departamento de Indústria, Ciência e Tecnologia (ST/MC) e BNDES

As estimativas de desoneração são inseridas na Lei Orçamentária Anual – LOA, em todos os anos em que o regime especial estiver em vigor, juntamente ao que será recolhido com outros tributos. Com isso, um possível desbalanceamento entre os valores dos demais tributos previstos e o que realmente aconteceu poderia ensejar novas revisões não planejadas da respectiva lei orçamentária em caso de frustração das receitas provenientes de tributos do REPUBLIC.

O acompanhamento por meio do painel gerencial seria vantajoso pois permitiria a verificação, em tempo real, de uma série de variáveis de cada projeto submetido ao Ministério. No caso específico, haveria a possibilidade de acompanhar precisamente o total dos recursos a serem desonerados em cada fase da análise dos projetos: desde a apresentação do projeto ao MCTIC até a habilitação na Receita Federal.

Com essas informações, a área técnica do Ministério responsável pelo regime, em conjunto com a RFB, poderia propor ao Ministério do Planejamento ajustes pontuais e precisos nas leis orçamentárias de cada ano a fim de tornar a Lei Orçamentária mais próxima da realidade do Regime, evitando sucessivas alterações ao longo da vigência da lei.

Com o painel gerencial, ao longo do prazo de execução dos projetos seria possível verificar quais projetos, efetivamente, estavam em execução e realizar um comparativo dos montantes planejados das compras de equipamentos em relação ao que estava previsto na lei orçamentária.

Utilizando o painel gerencial criado por este artigo e comparando com informações da Receita Federal a respeito do regime, observamos de maneira mais concreta o que aconteceu: do total de 930 projetos aprovados pelo MCTIC, 781 foram efetivamente habilitados na RFB e um número de projetos ainda menor foi executado a cada ano. Consequentemente, os valores desonerados previstos pelo regime, a cada ano, não foram superiores àqueles publicados nas leis orçamentárias .

Finalmente, um relatório do Centro de Estudos Tributários e Aduaneiros da RFB indica o total dos recursos desonerados pelo Regime.



Data	Legislação	R\$	Artigo	Tributo	Descrição	Prazo	R\$ milhões				
							2014	2015	2016	2017	2018
03/04/12	MP 563	2.109	24 a 29	IPI, PIS/COFINS	REP/NBL-Redes - Suspensão na aquisição mercado interno de máquinas, aparelhos, instrumentos, equipamentos novos, material de construção, serviços e aluguel.	31/12/16	0	0	1.018	1.091	
03/04/12	MP 563	960	30	IPI, II, PIS/COFINS	Reporto - Ampliação para atividades de apoio operacional, proteção ambiental, segurança e monitoramento. Suspensão na importação ou venda mercado interno de máquinas, equipamentos, peças de reposição e outros bens.	31/12/15	149	247	272	292	

Figura 06 – Desonerações instituídas em 2014 - REP/NBL

Observe que não houve desoneração nos dois primeiros anos do regime, ocorrendo somente nos dois últimos anos. Além disso, o valor total desonerado pelo REP/NBL, de R\$ 2,1 bilhões não é metade do valor total de projetos habilitados pela Receita Federal, R\$ 8,1 bilhões.

### 3.2 Flexibilização das regras do regime

Diante dos resultados apurados ao final de cada ano e, principalmente, do feedback oferecido constantemente pelos players da indústria e das empresas do setor de comunicações, o MCTIC promoveu diversas alterações no REP/NBL.

Essas mudanças visavam atrair investimentos em tipos de rede que não receberam propostas como, por exemplo, as redes por meio de satélites, cabo submarino ou até mesmo datacenter, reduzir a alta complexidade burocrática do regime e a dificuldade dos proponentes em compatibilizar uma série de exigências (PPB, TN, contrapartidas e percentuais de equipamentos e componentes de rede - ECR, equipamentos e componentes de infraestrutura - ECI, outros), adequando os prazos exíguos para a apresentação e a alteração dos projetos em andamento para datas mais viáveis ao planejamento das empresas.

Todas estas tentativas se destinaram a tornar o regime atrativo, conforme havia sido planejado originalmente. Nas seções seguintes analisaremos os efeitos dessas mudanças.

#### 3.2.1 Simplificação de processos, dilatação de prazos e regras para contrapartidas para desigualdades regionais

Ao longo da existência do REPNBL, foram editadas quatro portarias com as regras específicas para participação, avaliação e auditoria dos projetos.

A primeira delas, Portaria MC n. 55 de Março de 2013 possuía uma série de exigências para os proponentes, dentre as quais podemos citar:

1. Envio de toda a documentação dos projetos em meio físico (papel) para análise do MCTIC;
2. Cumprimento total das contrapartidas de investimentos na SUDAM, SUDENE, SUDECO em um só projeto em valor de 50% do valor total investido nas áreas fora da SUDAM, SUDENE, SUDECO em projetos de redes de transporte óptico ou sem fio;
3. O pedido único de alteração de projeto deve ser feito em até 1 ano (31 de dezembro de 2015) antes da data final do regime especial (31 de dezembro de 2016);
4. Apresentação de testes de desempenho da infraestrutura desenvolvida a fim de garantir os benefícios propostos pela rede e a velocidade de tráfego de informações previsto;

Após a publicação da Portaria MC n.55, surge a Portaria MC n. 303, de Outubro de 2013, com uma série de alterações que buscava flexibilizar o regime por meio das seguintes determinações:

1. Envio de toda a documentação dos projetos por meio digital, não mais aceitando papeis para a análise do MCTIC;
2. Cumprimento total das contrapartidas dos investimentos na SUDAM, SUDENE, SUDECO em quantos projetos se fizerem necessários, até atingir o valor de 50% do valor total investido nas áreas fora da SUDAM, SUDENE, SUDECO, em projetos de redes de transporte óptico ou sem fio; <sup>1</sup>
3. Pedido único de alteração de projeto deve ser feito em até 6 meses (30 de junho de 2016) antes da data final do regime especial (31 de dezembro de 2016);

---

<sup>1</sup> Com esta alteração, caso uma empresa apresente, por exemplo, vinte projetos nas regiões Sul e Sudeste que exijam contrapartida nas regiões da SUDAM, SUDENE ou SUDECO, não seria necessário um único projeto no valor total de 50% da soma destes mesmos vinte projetos. A contrapartida poderia ser cumprida, por exemplo, com quinze projetos que somassem o valor total de 50% do investido nas regiões Sul/Sudeste (aquelas que geraram a contrapartida).

4. Não seria mais necessário apresentar os testes de desempenho da infraestrutura desenvolvida a fim de garantir os benefícios propostos pela rede e a velocidade de tráfego de informações previsto.

Em seguida, houve a edição da Portaria MC n. 3396, de 8 de Dezembro de 2014, com a inclusão de uma série de novos itens que poderiam ser desonerados pelo regime e, por fim, a edição da quarta portaria (Portaria MC n. 3.657/2014), apenas 4 dias após a anterior (12 de Dezembro de 2014). A Portaria mais recente alterou a definição de algumas partes essenciais do regime, buscando, mais uma vez, atrair mais projetos de investimento.

### 3.2.2 Alterações nos percentuais de incentivo a indústria nacional de equipamentos de rede

No que tange a composição de custos dos projetos, das 4 alterações promovidas pelas Portaria 55/203, 303/2013, 3396/2014 e 3657/207, somente duas delas alteraram os percentuais de fomento a indústria nacional.

A primeira alteração nesse sentido foi realizada 7 meses após o início do regime e ficou a cargo da Portaria MC n.303 de Outubro de 2013.

	<b>B/A</b>	<b>C/B</b>	<b>D/B</b>
Ampliação ou modernização da rede de transporte óptico	75%	<del>50</del> 40%*	20%
Ampliação ou modernização de rede de transporte por meio de cabo óptico submarino	80%	10%	10%
Ampliação ou modernização de rede transporte óptico por meio de cabos OPGW	75%	50%	20%
Implantação de rede de transporte óptico	<del>50</del> 20%*	<del>60</del> 50%*	<del>30</del> 20%*
Implantação de rede de transporte óptico por meio de cabos OPGW	70%	60%	30%
Implantação de rede de transporte por meio de cabo óptico submarino	30%	10%	10%
Implantação, ampliação ou modernização de rede de transporte sem fio	<del>65</del> 20%*	40%	10%

Tabela 05 – Alterações promovidas pela Portaria MC n. 303/2013 nas redes de transporte óptico

Onde:

A: Valor total do subprojeto – VTS

B: Valor total dos Equipamentos e Componentes de Rede do subprojeto

C: Valor total dos Equipamentos e componentes de rede produzidos de acordo com PPB no subprojeto

D: Valor total dos Equipamentos e componentes de rede desenvolvidos com tecnologia nacional no subprojeto

E finalmente, a segunda e última alteração foi promovida pela Portaria MC n. 3.657/2014 que alterou, mais uma vez, os percentuais das redes de transporte e claramente modificou as exigências para redes de acesso. Vejamos como ficou:

	<b>B/A</b>	<b>C/B</b>	<b>D/B</b>
Ampliação ou modernização da rede de transporte óptico	75%	40%	20%
Ampliação ou modernização de rede de transporte por meio de cabo óptico submarino	80%	10%	10%
Ampliação ou modernização de rede transporte óptico por meio de cabos OPGW	75%	50%	20%
Implantação de rede de transporte óptico	20%	50%	20%
Implantação de rede de transporte óptico por meio de cabos OPGW	<del>70</del> <u>35</u> %	60%	30%
Implantação de rede de transporte por meio de cabo óptico submarino	30%	10%	10%
Implantação, ampliação ou modernização de rede de acesso fixo sem fio	50%	<del>50</del> <u>5</u> %	<del>30</del> <u>0</u> %
Implantação, ampliação ou modernização de rede de acesso metálico	40%	10%	10%
Implantação, ampliação ou modernização de rede de acesso móvel	<del>50</del> <u>35</u> %*	50%	<del>10</del> <u>0</u> %*

Implantação, ampliação ou modernização de rede de acesso óptico	40%	40%	20%
Implantação, ampliação ou modernização de rede de transporte sem fio	20%	40%	10%

Tabela 06 – Alterações promovidas pela Portaria n. 3.657/2014 para as redes de transporte e acesso

Desde então, todas as fases seguintes do REPUBLIC consideraram a tabela acima para as análises, recursos e pedidos de alteração de projeto.

Essas alterações buscavam reduzir o montante total de recursos em equipamentos em relação ao valor do projeto e o percentual de participação de equipamentos com tecnologia nacional em relação ao total de equipamentos.

Percebe-se, claramente uma dificuldade de compor determinados tipos de projetos com equipamentos nacionais, provavelmente pela inexistência destes no mercado brasileiro bem como uma falta de conhecimento quanto aos valores de construção de redes. Em relação ao último, as redes de transporte necessitam de gastos consideráveis em itens como obras civis, projetos técnicos, lançamento de cabos, construção de torres além de equipamentos e componentes de infraestrutura (torres, ar condicionado, baterias etc.). Todos estes itens não são considerados equipamentos de redes, mas possuíam um percentual máximo em relação à composição do custo total do projeto.

### 3.2.3 Análise das regras do regime com os painéis gerenciais 02 e 03

Após essa análise histórica das mudanças do REPUBLIC, propomos uma análise aprofundada dos efeitos e qualidade das decisões por meio de dois painéis gerenciais apresentados a seguir.

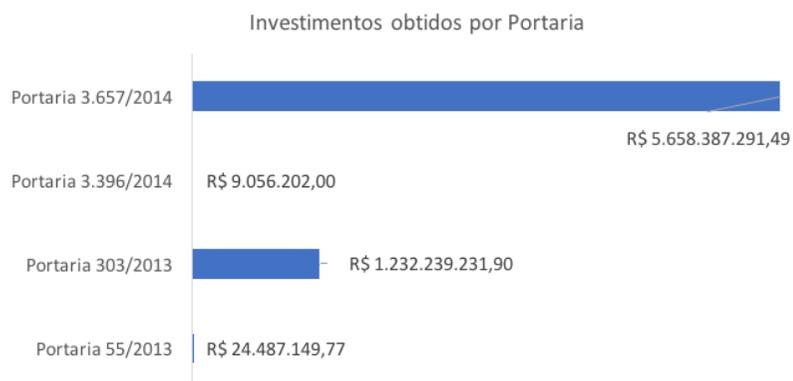
## Efeitos das alterações nas regras do regime ao longo do tempo

Previsão total de investimentos: R\$ 6.924.169.875,16

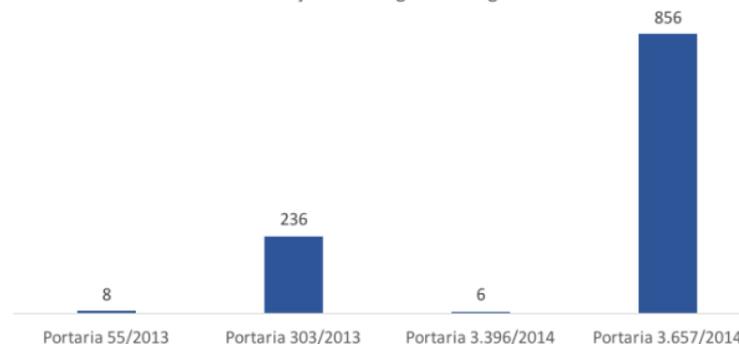
Total de projetos: 1106

Redes de Transporte Óptico: 980

Redes de Transporte Sem Fio: 126



Total de projetos em Redes de Transporte Óptico e Sem fio  
Alterações nas regras do Regime



Investimentos em Redes de Transporte Óptico e Sem fio  
Alterações nas regras do regime

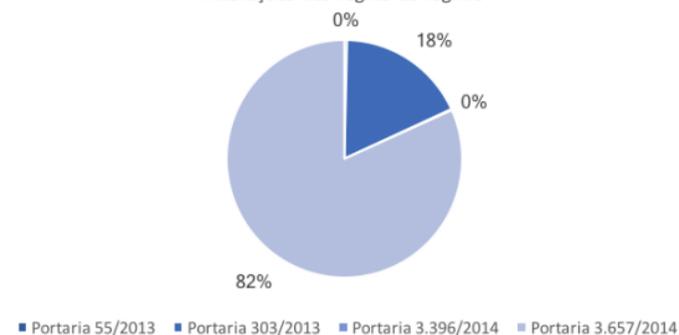


Figura 07 – Painel gerencial contendo os efeitos das alterações nas regras do regime ao longo do tempo

A primeira informação que se destaca foi perceber que o regime recebeu poucos projetos durante a vigência da Portaria 55/2013: durante 7 meses, somente 8 projetos de transporte óptico e sem fio foram apresentados ao Ministério e, ainda assim, contavam com valores poucos expressivos para esse tipo de ação de infraestrutura (R\$ 24 milhões).

Como explicado na seção “Flexibilização das regras do regime”, a primeira alteração nas regras do regime (Portaria 303/2013) modificou tanto as regras de contrapartida para a redução das desigualdades regionais no acesso à banda larga como os percentuais de incentivo a indústria nacional, além de outros detalhes importantes.

Nesse ponto, devemos ter consciência de que um regime de tamanha magnitude pode e deve sofrer ajustes durante sua vigência. Uma boa mudança promovida pela Portaria 303 foi a adoção do sistema eletrônico para envio dos projetos: além de incentivar a agilidade das demandas direcionadas ao setor público, aumentou a transparência dos processos.

Por outro lado, havia exigências iniciais rígidas para as contrapartidas da SUDAM, SUDENE, SUDECO, que estabelecia ser necessário o investimento total da contrapartida em um único projeto. Além disso, a exigência de alteração de projetos com um prazo de 1 ano antes do término do projeto ou regime também se mostrou pouco realista diante do mercado de telecomunicações, nitidamente dinâmico e com grandes mudanças em curto período de tempo.

No que tange aos incentivos para a indústria nacional, também foram introduzidas alterações na tabela dos percentuais dos custos dos projetos, alcançando reduções de 65% para 20% nas redes de transporte sem fio (B/A) e de 50% para 20% em projetos de implantação de redes de transporte óptico (B/A). Isso poderia indicar que houve erro na escolha dos percentuais das diversas redes, inclusive naquelas redes objeto desse estudo.

Especificamente para as redes desse estudo, o baixo número de interessados se justifica pela dificuldade em se atingir os percentuais mínimos de investimentos em equipamentos nacionais com PPB e TN. Por este motivo, foram justamente estes percentuais alterados na tabela de composição dos custos.

Essa alteração, por si só, demonstra que os percentuais gerais para todas as redes se mostraram inadequados e que houve a imposição de se adotar tecnologia nacional sem que esta estivesse disponível no mercado.

Voltando a atenção para o painel gerencial, somadas as alterações da Portaria 303, observa-se que, ainda assim, houve um tímido aumento no número total dos projetos,

passando de 8 para 236, e um considerável aumento no investimento total previsto, da ordem de 1 bilhão de reais.

Em seguida surge a Portaria 3396. Essa portaria incluiu uma série de novos itens que poderiam ser desonerados (assim como a Portaria 3657) e, mais uma vez, a alteração se mostrou pouco expressiva: foi obtido o incremento de apenas 6 projetos e 9 milhões em investimentos adicionais, conforme se percebe pelo gráfico “Total de projetos em Redes de Transporte Óptico e Sem fio – Alterações nas regras do Regime” do painel 02 (Efeitos das alterações nas regras do regime ao longo do tempo).

As análises, até este ponto, nos fazem pensar no seguinte dilema: todas as alterações realizadas na regulamentação do regime foram desprovidas de um planejamento mais detalhado e preciso, se resumindo a algo como “tentativa e erro”? O objetivo do regime, que era de priorizar redes estruturantes (transporte) com tecnologia nacional e em regiões mais afastadas do país, se mostrava utópico e incompatível com o cenário atual? Ou os objetivos de fomentar a indústria nacional incipiente versus a redução das desigualdades regionais com redes de grande porte e de custo elevado seriam objetivos antagônicos?

Vejamos o que ocorreu após a edição da última Portaria, a 3657/2014: analisando o painel, observa-se que houve um salto de 856 projetos e o acréscimo de um valor de 5,6 bilhões de reais nos investimentos; porém, ao custo de profundas alterações nas definições dos tipos de rede, que poderiam direcionar o regime para novos e não planejados objetivos. De maneira mais específica, a alteração citada abriu a possibilidade de se incluir todo o backhaul em redes de acesso<sup>2</sup>. As redes de acesso não eram o objetivo inicial do regime e sim as redes estruturantes, que são mais robustas, basicamente a espinha dorsal de qualquer rede de telecomunicações, necessárias para que as redes de acesso funcionem. Essa análise será aprofundada com o painel 06, com os resultados finais do REPNBL.

Finalmente, o resultado de todas as alterações realizadas ao longo da vigência do REPNBL pode ser observado pela visão do painel gerencial n. 03, aquele que mostra a

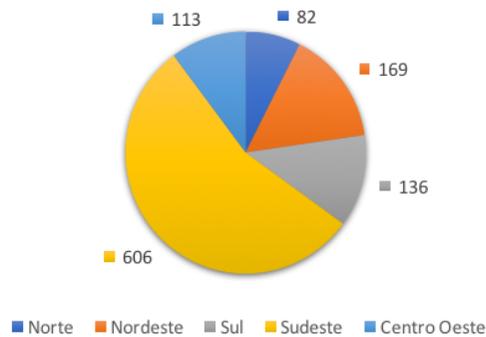
---

<sup>2</sup> *Backhaul* é a porção de uma rede hierárquica de telecomunicações responsável por fazer a ligação entre o núcleo da rede, ou backbone, e as sub-redes periféricas. Por exemplo, em uma rede de telefonia celular, enquanto uma única torre de célula constitui a sub-rede local, a conexão dessa torre ao restante do mundo é feita por um link backhaul ao núcleo da rede da companhia telefônica.

distribuição dos projetos de rede foco da nossa análise ao longo das regiões geográficas do país e pela classificação da SUDAM, SUDENE, SUDECO.

## Contrapartidas para redução de desigualdades regionais Investimentos por Região Geográfica

Distribuição dos projetos previstos por região geográfica



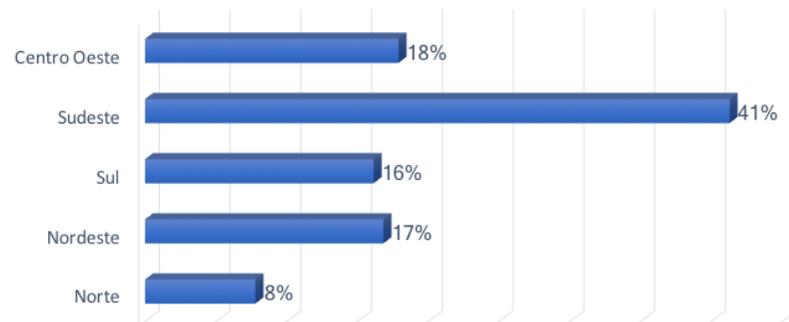
Previsão total de investimentos: R\$ 6.924.169.875,16

Total de projetos: 1106

Redes de Transporte Óptico: 980

Redes de Transporte Sem Fio: 126

Investimentos previstos por região geográfica



Desigualdades regionais

Distribuição de projetos pelas áreas de contrapartidas geográficas

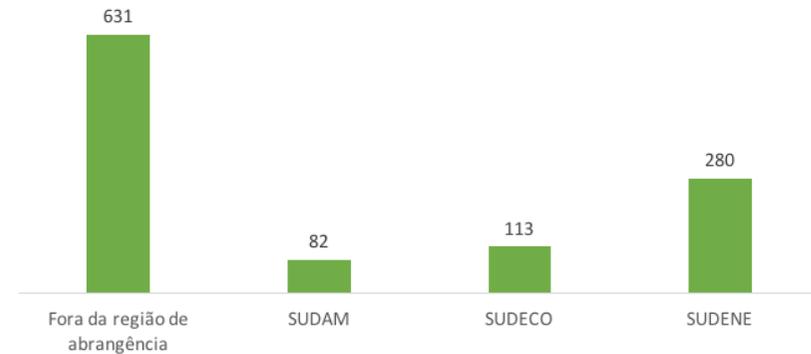


Figura 08 – Painel gerencial que ilustra os investimentos previstos por região geográfica

Pela óptica dos investimentos, percebemos que houve uma grande concentração nas regiões Sul e Sudeste do país, equilibrado pelos investimentos nas regiões da SUDAM, SUDENE e SUDECO exigidas pelo REPUBLIC. Percebe-se, também, que houve uma predominância das redes de transporte óptico em relação às redes sem fio. Trata-se de um bom sinal, uma vez que as redes desse tipo (óptico) são mais robustas e há maior possibilidade de modernização, embora possuam custo mais elevado por exigirem maiores investimentos em obras civis.

De maneira geral, o cenário dos investimentos previstos de R\$ 6,9 bilhões era bem promissor, abrangia todas as regiões geográficas do país e não houve concentração de investimentos em apenas uma das áreas das contrapartidas (SUDAM, SUDENE, SUDECO).

A próxima seção demonstrará se todos estes investimentos foram realizados e se ocorreu alguma mudança de rumo não planejada.

#### **4. Projetos concluídos e resultados do REPUBLIC**

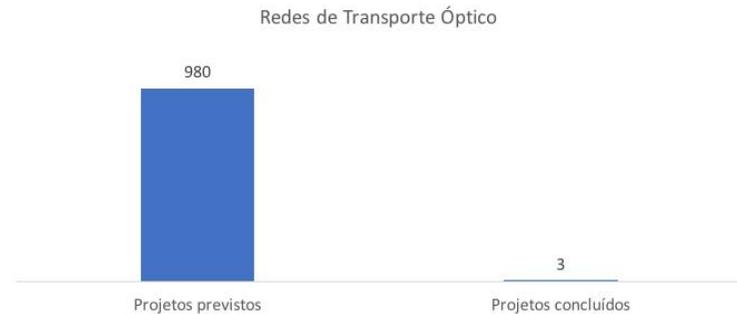
Nessa seção vamos explorar os 3 últimos painéis gerenciais, comparando os investimentos previstos e realizados nos tipos de rede de transporte óptico e sem fio, subsidiando a análise sobre a eficiência do REPUBLIC, foco desse trabalho. O que os painéis nos apresentam causou perplexidade e frustração.

No caso das redes de transporte óptico havia uma previsão de investimentos de R\$ 6,1 bilhões, por meio de 980 projetos; entretanto, desses projetos, somente 3 foram concluídos, totalizando R\$ 19 milhões de reais, em somente 1 unidade da federação, MG.

A situação se tornou mais surpreendente com os dados das redes de transporte sem fio: inicialmente previa-se investir R\$ 724 milhões, em 126 projetos, mas o que de fato ocorreu é que nenhum projeto foi implantado.

Vejamos o painel gerencial dos projetos concluídos.

## Projetos concluídos Rede de Transporte Óptico



Total de empresas envolvidas: 01

Região geográfica: MG

Região de contrapartida: SUDENE



Percentual executado:

0,28%

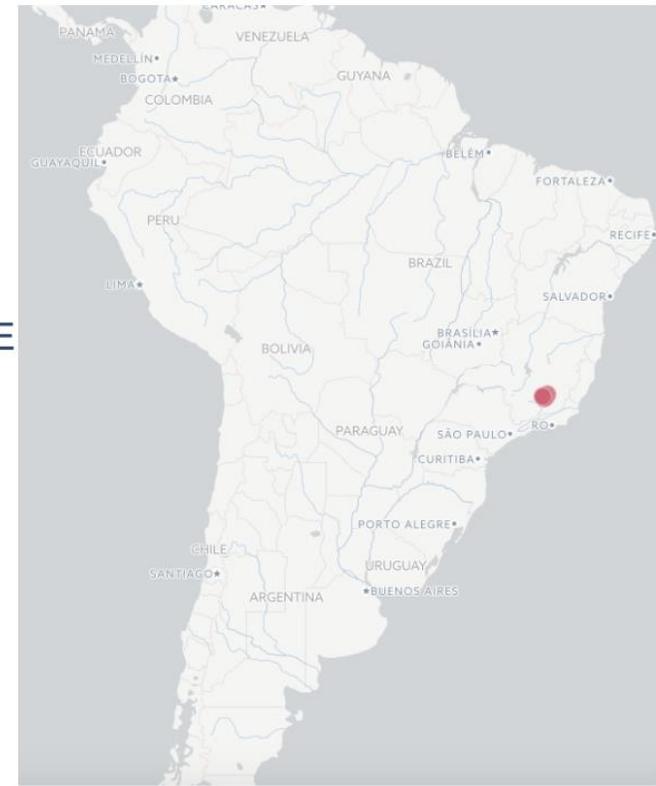


Figura 09 – Projetos concluídos para rede de transporte óptico

## Projetos concluídos Rede de Transporte sem fio



Total de empresas envolvidas:  
**Não se aplica**

Região geográfica:  
**Não se aplica**

Região de contrapartida:  
**Não se aplica**

Percentual executado:  
**0,00%**

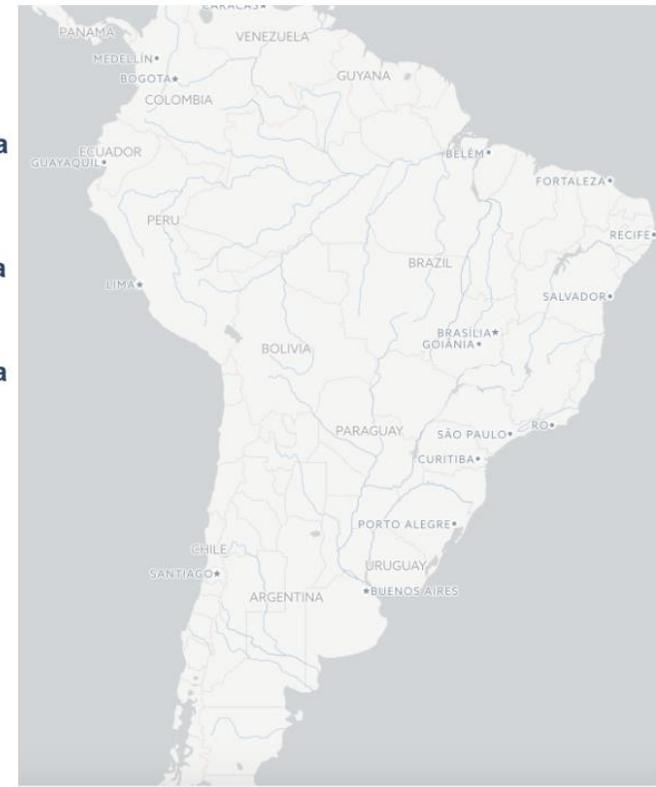


Figura 10 – Projetos concluídos para rede de transporte sem fio

Por outro lado, o risco de uma mudança inesperada nos objetivos do regime gerado pela possibilidade de inclusão do *backhaul* em uma rede de acesso acabou ocorrendo. Ao final de 2014, com as mudanças significativas nas regras do REPNBL, as empresas submeteram projetos de investimentos em redes de transporte de maneira eufórica, mas ao mesmo tempo, também o fizeram em redes de acesso.

A opção por investir em redes de acesso se deu pelo menor número de exigências no REPNBL para este tipo de projeto e também devido a um incentivo para a construção dessas redes (proporcionado pela Portaria MCTIC 3.657/2014) mesmo que não fosse proposital. Redes de acesso possuem custo de implantação menor e, de acordo com as regras do REPNBL, não necessitariam cumprir nenhuma contrapartida de investimento nas regiões da SUDAM, SUDENE, SUDECO e possuíam baixos percentuais de investimentos em tecnologia nacional.

Além disso, redes de acesso utilizam a infraestrutura de redes de transporte existentes e se destinam unicamente a aumentar a quantidade de pessoas a serem atendidas em regiões onde já existe infraestrutura de rede. Isto é, não levam redes para onde não havia oferta e, principalmente, não são destinadas a regiões onde há grande desigualdade regional e baixa atratividade econômica. Certamente esses investimentos não eram compatíveis com os principais objetivos do REPNBL.

Diante desse novo cenário possibilitado pela última alteração no REPNBL, as empresas avaliaram que era mais rentável investir em áreas onde já iriam realizar investimentos (por se tratar de locais com alta atratividade econômica), incentivadas pelo benefício da desoneração tributária. Esse benefício tornou os projetos mais baratos, aumentou a capilaridade dessas empresas em várias regiões comercialmente estratégicas e com um custo menor de projeto (comparado aos concorrentes que não participaram do REPNBL). Possibilitou, ainda, a realização de expansões mais agressivas pelo mesmo motivo (menor custo).

Diante disso, as empresas solicitaram o cancelamento de diversos projetos de transporte ou optaram por nem iniciar a sua execução. Estes projetos se tornaram uma peça fictícia, unicamente um desejo de implantação de redes em locais que eram interessantes para o governo e a sociedade, mas que não eram prioridade para essas empresas.

# Resultados do REPABL - Fluxo dos Investimentos Redes de Acesso

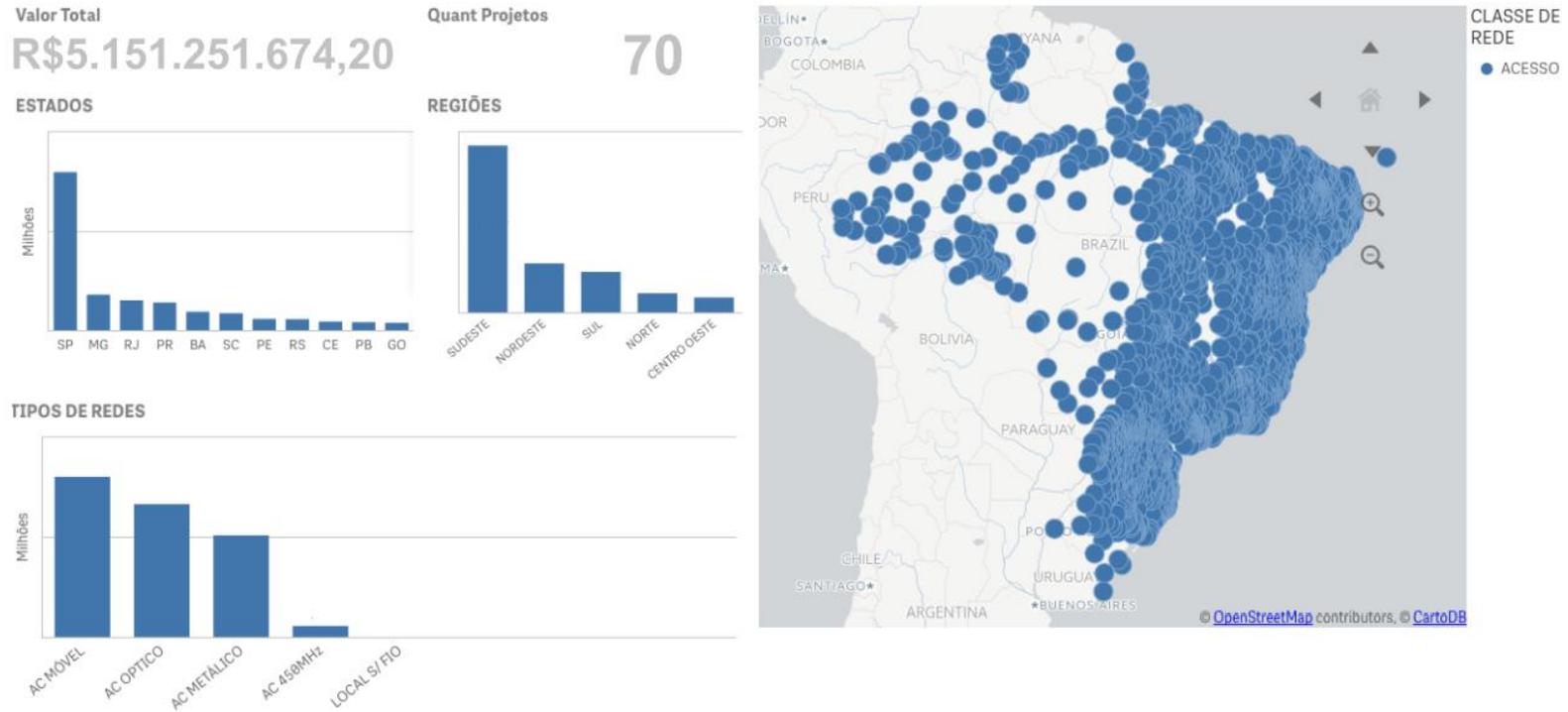


Figura 11 – Fluxo dos investimentos do REPABL em redes de acesso

Finalmente, o painel anterior também nos mostra que houve uma maciça concentração dos investimentos em redes de acesso nas regiões Sul, Sudeste e parte do Nordeste, onde efetivamente a maioria das empresas de telecomunicações já prestam seus serviços e possuem redes construídas. A maioria dos investimentos foi canalizado para os estados de SP, RJ e MG.

De forma oposta, há poucas redes de acesso beneficiadas pelo REPNBL nas regiões Nordeste e Centro-Oeste.

Em resumo, não houve a transferência de tecnologia para a indústria nacional, as redes estruturantes não foram construídas e as desigualdades regionais, no que concerne ao acesso à banda larga nas regiões da SUDAM, SUDENE e SUDECO vão persistir, uma vez que nenhuma rede de transporte chegou até lá.

## **5. Conclusões**

Diante do exposto, podemos concluir que a falta de planejamento e de gestão apropriados são um dos maiores responsáveis por políticas públicas ineficientes, que não atingem a parcela da sociedade mais vulnerável e que, frequentemente, são esquecidas ou substituídas por novas políticas com os mesmos moldes e princípios dessa que fracassou.

Constatamos que empresas privadas, de maneira geral, se organizam de forma mais célere e eficiente para aproveitar todas as oportunidades de mercado, inclusive os incentivos governamentais. Isso ficou muito claro com a análise do REPNBL.

O regime buscou implantar redes para reduzir as desigualdades de acesso à banda larga no país e incentivar o desenvolvimento tecnológico nacional, mas equivocou-se em diversos pontos, derivados da falta de conhecimento do próprio mercado de atuação (indústria nacional e de telecomunicações) e da inabilidade em se planejar uma política pública com exigências razoáveis e com ferramentas de gestão modernas.

O resultado obtido foi descrito na seção 4, em que se observa que muito pouco do que foi planejado realmente ocorreu. As empresas utilizaram os incentivos fiscais como uma espécie de “bônus” para investir onde já iriam investir, mas a custos mais baixos.

Também não se tem notícia de que os preços da banda larga se tornaram mais atrativos e nem que houve a melhoria da qualidade dos serviços. Este último quesito seria até esperado, uma vez que a qualidade de uma rede depende também dos investimentos nas redes estruturantes, o que não ocorreu pelo regime. Uma rede em que só são adicionados novos assinantes, sem expansão da infraestrutura, cedo ou tarde entrará em colapso, tendo como

consequência os já conhecidos casos de indisponibilidade da rede e da baixa velocidade de transmissão.

Este estudo pretendeu demonstrar que existem ferramentas de gestão modernas que podem e devem ser utilizadas no setor público para a obtenção de bons resultados e para a correção de rumos. A tecnologia de data warehouse é uma dessas ferramentas, mas não é a única. De igual forma, é necessário um corpo técnico qualificado, experiente e com conhecimento profundo da respectiva área de atuação, complementado pelo conhecimento de disciplinas transversais como planejamento, administração pública, tecnologia e direito.

## 6. Referências bibliográficas

BNDES BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO, **Política de inovação no Complexo Eletrônico: o papel da Portaria 950/06 MCT**, 2014. Disponível em: [http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3902.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3902.pdf). Acessado em Outubro de 2017.

CERTI CENTROS DE REFERÊNCIA EM TECNOLOGIAS INOVADORAS, **Portaria 950 – Quais os benefícios para a sua empresa?** 2015. Disponível em: [http://certi.org.br/pt/comunicacao-arquivos/Portaria\\_950.pdf](http://certi.org.br/pt/comunicacao-arquivos/Portaria_950.pdf). Acessado em Outubro de 2017

COLAÇO, Methanias Júnior. **Projetando Sistemas de Apoio a Decisão Baseados em Data Warehouse**. Rio de Janeiro. Editora: Axcel Books, 2004.

DATE, C.J. **Introdução a sistemas de banco de dados**. 8a edição. Editora: Campus, 2004.

ELMASRI, Ramez E., e Shankant B. NAVATHE. **Sistemas de Banco de Dados**. 4a Edição. Editora: Pearson, 2005.

ESTADAO, **Desoneração da banda larga chega a R\$ 3,8 bilhões até 2016**. Disponível em: <http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,desoneracao-da-banda-larga-chega-a-r-3-8-bilhoes-ate-2016,144215e>. Acessado em Outubro de 2017.

FAYYAD, U., G. PIATETSKY-SHAPIO, e P.SMYTH. *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*. Califórnia America Association for Artificial Intelligence, 1996.

GARDNER, S.R. *Building the Data Warehouse*. Communications of the ACM, 1998.

GOUVEIA, ROBERTA MACÊDO MARQUES. (2009). **Mineração de dados em data warehouse para sistema de abastecimento de água**. Dissertação de Mestrado, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, PB, 147p.

IMHOFF, Claudia, Nicholas GALEMMO, e J.G. GEIGER. *Mastering Data Warehouse Design: Relational and Dimensional Techniques*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2003.

INMON, William H. *Building the Data Warehouse: Getting Started*. 4a Edição. Editora: Wiley Publishing, Inc, 2005.

KIMBALL, Ralph, e Margy ROSS. *The Data Warehouse Toolkit: The complete guide to dimensional modeling*. 2nd ed. John Wiley and Sons, 2002.

MCTIC, **Guia rápido do REPÚBLICA**, 2013. Disponível em: [http://www2.mcti.gov.br/index.php/component/docman/doc\\_download/1832-guia-rapido-do-repnbl?Itemid=14681](http://www2.mcti.gov.br/index.php/component/docman/doc_download/1832-guia-rapido-do-repnbl?Itemid=14681). Acessado em Outubro de 2017

MDIC, **O processo produtivo básico**, 2017. Disponível em: <http://www.mdic.gov.br/competitividade-industrial/ppb/o-que-e-ppb>. Acessado em Outubro de 2017

PONNIAH, Paulraj. *Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals*, John Wiley & Sons, Inc., 2001.

VEJA, **Bernardo fecha com Fazenda desoneração para redes**, 2011. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/brasil/bernardo-fecha-com-fazenda-desoneracao-para-redes-3/>. Acessado em Outubro de 2017.

Roberto Rodrigues Loiola

Mestre em Engenharia Elétrica, 2009. Analista de Infraestrutura, Min. do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. [robertoloiola@gmail.com](mailto:robertoloiola@gmail.com)