

Apêndice I:

NOTA TÉCNICA: Modelo de Impulso-Resposta para Estimar o Impacto Arrecadatório da Expansão 5G

1. Contextualização e Iniciativas para Expansão da Base de Usuários 5G

Este apêndice complementa o estudo “Modernização do Parque de Dispositivos Móveis (Smartphones) para a Promoção da Conectividade Significativa e da Eficiência Técnica das Redes Móveis”, elaborado pela IPE Digital. O estudo apresenta evidências sobre o impacto da ampliação da base de Smartphones 5G como catalisador do crescimento econômico e a transformação digital no Brasil, indo além da melhoria da velocidade de banda larga móvel.

A despeito dos avanços nos últimos anos, o estudo demonstra que a adesão ao 5G no Brasil ainda é considerada relativamente baixa em comparação com países líderes. Uma das principais barreiras é o custo dos dispositivos móveis, especialmente para a população de menor renda.

Nos termos do estudo, o aumento da demanda por smartphones 5G gera uma expansão significativa da base tributária nacional. Os cenários simulados demonstram que, mesmo em condições de redução de alíquotas ou incentivos fiscais, o efeito multiplicador da maior atividade econômica — impulsionada pela adoção dos aparelhos 5G — garante incremento da receita pública. A premissa é testada com diferentes cenários de política tributária, nos quais a combinação entre estímulo ao consumo e estrutura de arrecadação reforça a sustentabilidade fiscal, ao mesmo tempo em que promove inclusão digital e dinamismo econômico.

Este Apêndice apresenta um apartado metodológico específico e atualizado sobre o regime de compensação tributária aplicável exclusivamente aos impostos federais, em especial o PIS/COFINS. Para fins de simplificação, o IPI foi excluído da análise por ter sua incidência sido parcialmente otimizada por meio das políticas de fomento relacionadas à Zona Franca de Manaus¹ e suas equivalências.

¹ Decreto nº 7.212/2010: Regulamenta a cobrança, fiscalização, arrecadação e administração do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7212.htm

O Apêndice introduz duas hipóteses alternativas. A primeira trata da isenção total da incidência do PIS/COFINS sobre os smartphones de entrada em tecnologia 5G. A segunda consiste em uma hipótese de desoneração intermediária de PIS/COFINS ajustada para um patamar no qual não haveria perda efetiva de receita tributária no plano federal.

2. Modelo de Impulso-Resposta e a Arrecadação Tributária

O modelo de Impulso-Resposta (IR) é um constructo econômico que permite analisar como um choque ou "impulso", no caso, o aumento da atividade econômica decorrente da expansão 5G, afeta uma ou mais variáveis de interesse ("respostas"), que neste apêndice é representada pela arrecadação tributária federal.

O pressuposto fundamental deste Anexo é que o aumento da base de usuários 5G gera um impulso na economia através de dois canais principais:

- **Efeito Direto (Setor de Telecomunicações e TI):** Maior consumo de dispositivos 5G induz aumento na venda de dispositivos (IPI, ICMS, PIS/COFINS), aumento na receita das operadoras (ISS, ICMS), e maior investimento em infraestrutura (IPI, ICMS sobre equipamentos).
- **Efeito Indireto (Setores Beneficiados):** A maior velocidade e menor latência habilitam novos modelos de negócios e aumentam a produtividade em outros setores, resultando em maior faturamento e, conseqüentemente, maior base de cálculo para impostos.

Assim, o impulso econômico decorrente da inclusão de novos usuários em tecnologia 5G, gera efeitos sobre o impulsionamento do crescimento econômico, com maior produção industrial, expansão do setor de serviços e aumento do consumo, ampliou a base de incidência dos tributos. E, por conseguinte, efeito direto sobre a arrecadação.

Dada a natureza do choque tecnológico, espera-se que o mecanismo de transmissão (Impulso-Resposta) terá efeitos sobre diversos setores da Economia, incluindo telemedicina, acesso rural, logística e transporte.

3. Análise de Impulso-Resposta (AIR)

Para fins de projeção do Impulso-Resposta, adotou-se duas hipóteses alternativas². Na primeira, ocorreria uma isenção integral da incidência de PIS/COFINS sobre smartphones 5G de entrada, ou seja, os usuários teriam acesso a dispositivos mais baratos em função da exclusão da incidência do tributo sobre o valor dos aparelhos. Trata-se de uma solução de maior impacto para a efetividade da política pública, uma vez que permitiria uma migração mais acelerada de usuários de tecnologias legadas (2G, 3G e 4G) para smartphones mais modernos habilitados para 5G.

A segunda hipótese se fundamenta na premissa de redução parcial da alíquota de PIS/COFINS. A justificativa é buscar uma solução endógena para a desoneração tributária proposta, garantindo, simultaneamente, a efetividade da política pública e a preservação da arrecadação tributária no âmbito federal. Para equilibrar essa relação, identificou-se uma alíquota de PIS/COFINS que permitiria a efetiva redução do preço dos smartphones para os usuários e a manutenção da arrecadação em decorrência do incremento das vendas de novos aparelhos. Comparado à primeira hipótese, consiste em uma solução de impacto moderado, porém, com a garantia de que a arrecadação fiscal será preservada.

Nos termos da **Hipótese 1**, verifica-se uma desoneração de **R\$ 1,3 bilhão de tributos federais, decorrente da otimização do PIS/COFINS**. Ainda de acordo com a projeção, a racionalização fiscal proposta resultaria em um incremento da demanda por smartphones 5G na ordem de **15,1 milhões de novos dispositivos**. Esse volume de **terminais corresponde a 7% dos acessos em serviço operando em tecnologia legada (2G, 3G ou 4G)**.

Considerando o incremento decorrente da política pública combinado com a migração natural, *ceteris paribus*, de usuários de tecnologias legadas para o 5G, estima-se que pelo menos 10% dos usuários migrariam para smartphones habilitados para 5G.

A migração desses dispositivos resultaria em um aumento expressivo da velocidade média da internet móvel no Brasil, habilitando novos serviços, aplicações e funcionalidades com efeito no aumento da atividade econômica. Isto é, o impacto seria em toda a economia, e não apenas no setor de telecomunicações.

² Para fins de simulação das hipóteses, manteve-se a metodologia de estimativa do FISTEL delineada no estudo “Modernização do Parque de Dispositivos Móveis (Smartphones) para a Promoção da Conectividade Significativa e da Eficiência Técnica das Redes Móveis”. Assim, a estimativa de arrecadação do FISTEL é diretamente proporcional ao aumento da base de smartphones no mercado brasileiro. O FISTEL integra a equação de arrecadação agregada dos tributos federais.

Por exemplo, assumindo-se como base o multiplicador de arrecadação fiscal federal elaborado pelo Tesouro Nacional do Brasil³, da ordem de 21,4% para o Governo Central, e **considerando que a estimativa⁴ de crescimento do PIB decorrente do acréscimo de velocidade foi de R\$ 5,3 bilhões, estima-se que o acréscimo de arrecadação federal será da ordem de R\$ 1,1 bilhão.** Esse montante é conservador comparado à **carga tributária bruta (CTB) (governo central, governos estaduais e municipais) de 32,32% do PIB em 2024.**

Por sua vez, a **Hipótese 2** considera uma desoneração parcial da alíquota do PIS/COFINS dos atuais 9,25% para 5,25%, *i.e.*, uma redução de 43% da alíquota. Nesses termos e considerando a manutenção dos vetores de demanda detalhados no Estudo “Modernização do Parque de Dispositivos Móveis (Smartphones) para a Promoção da Conectividade Significativa e da Eficiência Técnica das Redes Móveis”, a demanda incremental por novos smartphones 5G, em função da política pública, seria de 6,9 milhões de terminais, com efeito neutro sobre o atual patamar de arrecadação de tributos federais. Essa relação remete ao teorema clássico de Laffer segundo o qual uma alíquota ótima de imposto pode maximizar a arrecadação tributária e ao mesmo tempo estimular o consumo.

Tabela 1: Resultados das hipóteses de otimização Fiscal (PIS/COFINS) incidentes sobre terminais de entrada em tecnologia 5G

	Hipótese 1: Desoneração Total do PIS/COFINS	Hipótese 2: Desoneração Parcial do PIS/COFINS
Novos Usuários de Smartphones (milhões de dispositivos) ⁵	9,5	4,1
Incremento da quantidade de smartphones em função da Política Pública (milhões de dispositivos) ⁶	15,1	6,9
Multiplicador de arrecadação federal Agregada (PIS/COFINS + FISTEL)	<1	1,004

³ Estimativa da Carga Tributária Bruta do Governo Geral. <https://thot-arquivos.tesouro.gov.br/publicacao/51673>

⁴ Conforme metodologia detalhada na seção 3.3. do estudo “Modernização do Parque de Dispositivos Móveis (Smartphones) para a Promoção da Conectividade Significativa e da Eficiência Técnica das Redes Móveis”.

⁵ O aumento da base corresponde a adição de novos usuários à base de acessos em serviços móveis. São usuários que não possuíam smartphone.

⁶ Venda de smartphones 5G decorrentes da política pública, resultante da migração de usuários de tecnologias legadas (2G, 3G e 4G) e da entrada de novos usuários.

Em síntese, a Hipótese 1 demonstra que a eliminação do PIS/COFINS sobre smartphones 5G de entrada potencializa a política pública de conectividade no Brasil, ao viabilizar a inclusão de aproximadamente 9,5 milhões de novos usuários na tecnologia 5G.

Por sua vez, a Hipótese 2 demonstra que a redução da alíquota do PIS/COFINS de 9,25% para 5,25% possibilitaria a inclusão de aproximadamente 4,1 milhões de novos usuários de telecomunicações móveis no Brasil, representando um impacto menor em comparação à Hipótese 1. Contudo, nesse cenário, a arrecadação federal resultante (considerando PIS/COFINS e FISTEL) compensaria integralmente a desoneração inicial, assegurando o equilíbrio fiscal da política pública.

4. Conclusão

A análise metodológica apresenta os resultados obtidos por meio de funções de impulso-resposta decorrente da migração de usuários de smartphones de tecnologias legadas (2G, 3G e 4G) para o 5G. Esse choque positivo tem como respostas incremento da atividade econômica no Brasil, habilitadas em função da nova tecnologia, bem como sobre a receita pública.

A consistência dos achados indica que a arrecadação fiscal pode ser utilizada como indicador complementar da atividade econômica. Em síntese, o estudo contribui para o entendimento da interdependência entre crescimento econômico e arrecadação tributária, oferecendo subsídios relevantes para a gestão das finanças públicas e para o desenho de estratégias que visem maior estabilidade fiscal.

Simulações baseadas em duas hipóteses alternativas permitiram avaliar os efeitos da desoneração tributária do PIS/COFINS sobre smartphones 5G de entrada na arrecadação agregada de tributos federais. A primeira hipótese consistiu na isenção integral de PIS/COFINS, permitindo que os aparelhos cheguem ao consumidor com preços mais baixos e acelerando a migração de usuários de tecnologias legadas (2G, 3G e 4G) para dispositivos modernos. Essa medida induziria a introdução de 15,1 milhões de novos smartphones 5G no mercado brasileiro.

Já a segunda hipótese considerou uma redução parcial da alíquota de PIS/COFINS de 9,25% para 5,25%, equivalente a uma diminuição de 43%. Essa solução buscou equilibrar a efetividade da política pública com a preservação da arrecadação federal, estimulando o consumo sem comprometer as receitas. Nesse cenário, a demanda

incremental por smartphones 5G seria de 6,9 milhões de unidades, com efeito neutro sobre a arrecadação tributária federal agregada. A proposta se aproxima do teorema de Laffer, segundo o qual uma alíquota ótima pode maximizar a arrecadação ao mesmo tempo em que incentiva o consumo, configurando uma alternativa de impacto moderado e fiscalmente sustentável.