



**Estimação do Impacto
na produção e no
emprego do Plano de
Recuperação Verde da
Amazônia Legal**

**Pedro Romero Marques,
Laura Carvalho & Gilberto
Tadeu Lima**

Anunciado em julho de 2021, o Plano de Recuperação Verde da Amazônia Legal (PRV) é uma iniciativa que, resumidamente, tem como objetivo enfrentar a atual crise econômica na região a partir da mobilização da estrutura produtiva na direção da transição para uma economia de baixo carbono. Focando na geração de renda e emprego a partir do incentivo a práticas econômicas sustentáveis, a primeira fase do PRV concentra os recursos em projetos que endereçam questões estruturais da Amazônia Legal, como o desmatamento ilegal, o potencial ainda pouco explorado da bioeconomia, as dificuldades de inovação e de capacitação da mão-de-obra e os gargalos de infraestrutura. Ao todo, essa primeira fase prevê investimentos de R\$ 1,5 bilhão que serão distribuídos entre os estados da região obedecendo a critérios específicos e tendo como foco os quatro eixos centrais do Plano.

Dada a importância do PRV não apenas para o desenvolvimento da região, mas também para o debate sobre a urgência da transição para uma economia de baixo carbono no Brasil, a presente nota procura estimar, com base na literatura empírica especializada, o impacto que o PRV pode gerar na produção e no emprego da Amazônia Legal no curto prazo. As estimativas são produzidas a partir de estudos que calculam, por meio do método das matrizes insumo-produto, multiplicadores de produto e de emprego para o Brasil, para a Amazônia Legal e para os estados da região. Os resultados aqui obtidos, embora devidamente fundamentados, representam proposições ainda preliminares e de caráter aproximado, uma vez que estão sujeitas a uma série de premissas metodológicas a serem discutidas.

A partir da consideração desses estudos, esta nota sugere que os recursos de três eixos dessa fase preliminar do PRV (totalizando R\$ 1,125 bi) são capazes de gerar um impacto na produção que vai até R\$ 3,7 bilhões, algo em torno de 0,5% do PIB da Amazônia Legal. Com relação à geração de empregos, o impacto estimado do PRV vai até 400 mil novos postos de trabalho, um valor que, se considerada a população desocupada na região no primeiro trimestre de 2020, equivaleria a até 25% desse contingente.

Marques, Pedro Romero; Carvalho, Laura; Lima, Gilberto Tadeu. Estimação do Impacto na produção e no emprego do Plano de Recuperação Verde da Amazônia Legal (Nota de Política Econômica n° 014). MADE/USP

made.feausp@gmail.com

1 Introdução

O recém-anunciado Plano de Recuperação Verde da Amazônia Legal (PRV)¹ representa um passo significativo, embora inicial, no direcionamento da agenda econômica brasileira para um maior comprometimento com a transição ecológica e para o fomento de uma economia de baixo carbono. Concebido a partir de uma iniciativa do Consórcio de Governadores da Amazônia Legal em cooperação com órgãos e instituições parceiras, o PRV propõe que o enfrentamento da atual crise econômica seja acompanhado de ações mais consistentes de combate às emissões de gases de efeito estufa, vislumbrando uma trajetória de desenvolvimento regional que combine a geração de emprego e renda com práticas econômicas mais sustentáveis. Na prática, considerando as particularidades da região, o PRV tem como objetivo a reconfiguração da estrutura socioeconômica e produtiva da Amazônia Legal, possibilitando que o potencial produtivo da floresta seja explorado concomitantemente à redução drástica do impacto ambiental, à preservação dos ecossistemas locais e à consistente melhoria nas condições de vida das populações locais. Sendo assim, o PRV é uma iniciativa ousada que reconhece a importância central da preservação e do desenvolvimento da Amazônia Legal para uma eventual e urgente mobilização da economia brasileira na direção de uma estrutura produtiva de baixo carbono.

Como será discutido nesta nota, a primeira fase do PRV prevê investimentos no valor de 1,5 bilhão de reais, os quais serão distribuídos entre os nove estados da região de acordo com quatro eixos centrais: combate ao desmatamento, desenvolvimento produtivo e sustentável, tecnologia verde e capacitação e infraestrutura verde. Cada um desses eixos envolve uma série de projetos que endereçam alguns dos principais problemas socioeconômicos da Amazônia Legal. Em resumo, percebe-se que essa primeira fase tem como foco a ampliação do potencial produtivo de caráter sustentável de forma a explorar as vantagens econômicas da região (como é o caso da ênfase na bioeconomia) e a diminuição de gargalos estruturais ao crescimento e ao desenvolvimento econômico e social (um exemplo é a ênfase na ampliação da inclusão digital da população da região).

Tendo em vista a relevância desses projetos, esta breve nota tem como objetivo oferecer, com base na literatura especializada relacionada ao tema, algumas estimativas preliminares sobre os impactos que o PRV poderá vir a ter na produção e no emprego gerados na região no curto prazo. As estimativas aqui apresentadas foram preparadas com base em resultados obtidos a partir da literatura empírica existente e, embora sejam devidamente fundamentadas, consistem em proposições preliminares e aproximadas. Estimativas mais sólidas e robustas certamente requerem um esforço de pesquisa focalizado e especializado, que demanda não

apenas a adequação das metodologias disponíveis para a análise da região, mas também um maior detalhamento dos projetos específicos do PRV, de forma a identificar com mais precisão os setores envolvidos e os impactos neles previstos

Nesse caso, optou-se por utilizar os multiplicadores de produto e de emprego calculados por diversos autores a partir do método das matrizes insumo-produto, que possibilitam estimar o impacto de curto prazo de uma variação (ou, na linguagem da literatura, um choque) na demanda de setores específicos da economia. Esse método é comumente utilizado para analisar os efeitos de planos econômicos e tem sido justificadamente considerado uma das formas efetivas possíveis de se analisar os efeitos quantitativos de programas de transição verde (Pollin et al, 2014; ILO, 2017).

Conforme a teoria de insumo-produto prevê, os multiplicadores de produto expressam o quanto uma variação na demanda final no valor de uma unidade monetária impacta a produção de forma direta e indireta. Em outras palavras, eles ilustram o impacto que o gasto em um setor produz não apenas nesse setor específico, mas também em toda sua cadeia de produção, seja movimentando as matérias-primas necessárias, seja fomentando a distribuição e o comércio, por exemplo. Se a variação na demanda de um setor tem impacto positivo expressivo, o multiplicador é um número maior do que 1 e, portanto, o choque na demanda gera incrementos mais que proporcionais na produção. No caso dos empregos, considera-se o efeito de geração de empregos, já calculado pela literatura selecionada a partir dos multiplicadores de emprego. Tendo em vista um choque na demanda final, espera-se que haja efeitos sobre a criação de empregos diretos, indiretos e induzidos, isto é, gerados a partir da mudança no consumo das famílias. A literatura selecionada prevê quantas ocupações são possíveis de serem geradas a partir desse choque de demanda em cada setor da MIP. Partindo desse cálculo, calcula-se aqui o total de empregos potencialmente produzido pelo PRV em vários cenários.

Apesar da existência de uma extensa tradição acadêmica brasileira na produção e análise das matrizes de insumo-produto, a disponibilidade de resultados de pesquisa especificamente associados à Amazônia Legal é limitada e, embora o cálculo das matrizes seja metodologicamente consensual, há formas distintas de apresentar os resultados, que variam conforme os objetivos dos estudos produzidos. Dessa forma, a tentativa feita aqui é de compatibilização entre os estudos empíricos que calculam multiplicadores a partir das matrizes insumo-produto e os eixos designados no PRV.

Uma vez esclarecidos esses aspectos preliminares, é válido apresentar uma síntese dos resultados que serão reportados e discutidos nas próximas seções. Ainda que não seja possível compreender as particularidades das estimativas obtidas sem atentar devidamente para a discussão metodológica da próxima seção, a Tabela 1 fornece uma ideia geral de como o PRV pode impactar a economia da região da

¹ O resumo executivo do PRV está disponível em: <https://www.sema.ma.gov.br/files/2021/07/Plano-de-Recupera%C7%A7%C3%A3o-Verde-PRV-Julho-2021.pdf>

Amazônia Legal no curto prazo, tendo como foco a produção e a geração de empregos.

Quadro 1. Síntese das estimativas para o impacto do PRV na produção e no emprego

Estudo	Impacto total sobre a produção (R\$)	% PIB da Amazônia Legal (2018)	Empregos gerados
Fapespa (2015)	3.713.250.000	0,53%	400.583
Famato/Imea/UFMT (2010)	1.919.316.176	0,27%	312.494
Suframa/UFAM (2012)	1.872.375.000	0,27%	75.012
Pereira Filho (2020)	1.548.934.500	0,22%	32.184
Silva (2004)	1.435.593.750	0,20%	222.418
Guilhoto e Sesso Filho (2005)	1.427.508.403	0,20%	-
Silva, Sousa e Muller (2021)	1.400.625.000	0,20%	-
Média	1.902.514.690	0,27%	208.538

Fonte: Elaboração própria com base na literatura mencionada.

Com base nos estudos consultados, é possível sugerir que os eixos 2, 3 e 4 do PRV (que totalizam R\$ 1.125.000.000) têm potencial de impacto na produção da Amazônia Legal que vai até 3,7 bilhões (0,53% do PIB da região em 2018). Em termos de emprego, estima-se que o potencial de geração de novos postos de trabalho pode ser de mais de 400 mil. Em média, atribuindo peso igual aos diferentes estudos que serviram de base para nossos cálculos, tem-se que o PRV tem potencial de gerar um impacto de 0,27% do PIB da Amazônia Legal no curto prazo, bem como gerar cerca de 208 mil novos empregos. Como mencionado, essa síntese é condicionada às metodologias utilizadas tanto no cálculo das MIP quanto na construção dos cenários de impacto do PRV. É preciso, portanto, ter cautela na análise desses resultados, tanto no que se refere ao real impacto econômico do PRV quanto à possibilidade que ele representa em termos de transição verde. Ainda assim, é notável que muitas das abordagens apresentem resultados próximos para o impacto previsto do PRV.

2 Discussão metodológica

De acordo com seu resumo executivo, o PRV é estruturado em quatro eixos que, nessa primeira fase do plano, serão contemplados com recursos que totalizam R\$ 1,5 bilhão. No quadro 1, estão dispostos esquematicamente os eixos do plano, os recursos mobilizados por cada eixo e os projetos específicos que pretendem ser realizados nesse primeiro momento.

Quadro 2. Síntese dos eixos do PRV

Eixos	Descrição	Projetos	Recursos (R\$)	Proporção dos recursos da primeira fase
1	Freio ao desmatamento ilegal	Ação amazônica integrada para a redução do desmatamento ilegal no curto prazo	375.000.000	25%
		Fortalecimento dos programas de REDD+ e pagamento por serviços ambientais (PSA)		
2	Desenvolvimento produtivo e sustentável	Programa de Restauração da Floresta Amazônica	450.000.000	30%
		Programa BIOprodutos: alavancagem das cadeias de valor da bioeconomia amazônica e aceleração de negócios verdes		
		Programa Governamental para Melhoria do Ambiente de Negócio e Segurança Jurídica e Ambiental do Território		
		Programa Renda para Famílias Agricultoras, associado a programas de compras institucionais e projetos de recuperação florestal		
3	Tecnologia verde e capacitação	Programa Interestadual de Desenvolvimento do Turismo Verde na Amazônia	225.000.000	15%
		Programa Territórios de Inovação: investimentos, tecnologia e inovação para uma economia verde		
		Fomento ao Complexo Econômico Industrial de Saúde (CEIS), Fomento às Fundações de Amparo à Pesquisa estaduais.		
4	Infraestrutura verde	Conectividade, inovação, transformação e inclusão digital, elemento estruturador na infraestrutura verde para a Amazônia Legal	450.000.000	30%
		Programa de Desenvolvimento de Turismo Verde na Amazônia.		

Fonte: Elaboração própria com base no Plano de Recuperação Verde da Amazônia Legal (PRV).

Para possibilitar a estimação do impacto na produção e no emprego dos recursos previstos no curto prazo, foi necessário compatibilizar os projetos previstos pelos eixos do PRV nesta primeira fase com alguns setores-chave das matrizes insumo-produto, tendo como base os estudos previamente realizados. Nesta análise, uma primeira limitação consistiu na opção por desconsiderar o eixo 1 para a avaliação do impacto do PRV. A principal razão, para além dos complexos problemas metodológicos de compatibilização dos projetos com setores da MIP, é que, em termos de lógica e raciocínio econômico, não é trivial e imediato o entendimento de como a regulação e a fiscalização de atividades ilegais associadas ao desmatamento impacta a renda e o emprego no curto prazo. Por exemplo, que setores mais precisamente essas atividades envolvem? Que tipo de mão-de-obra, e em que volume, ela mobiliza? Quais os canais pelos quais a regulação e a fiscalização podem levar à ampliação da renda e do emprego no curto prazo? Essas questões, que não são simples em nenhum caso, assim como outras a elas relacionadas ou que delas desdobram, se tornam ainda mais complexas quando estão sob análise os projetos do eixo 1.

Além de terem sido avaliados os impactos quantitativos apenas dos recursos mobilizados pelos eixos 2, 3 e 4, algumas premissas mais ou menos restritivas inevitavelmente tiveram que ser adotadas para possibilitar as estimativas quantitativas iniciais apresentadas a seguir. Além de configurarem uma primeira aproximação necessária e informativa, tais estimativas iniciais, assim como as premissas das quais resultaram, certamente servirão de guia para a obtenção subsequente de estimativas mais sólidas e robustas, fruto de um esforço de pesquisa focalizado e especializado. Em termos gerais, tais premissas se

referem especialmente à escolha de setores representativos dos projetos apresentados no PRV. Essas escolhas serão discutidas a seguir.

2.1 Eixo 2: Desenvolvimento produtivo e sustentável

Como demonstra o quadro 1, o eixo 2 compreende quatro projetos majoritários. O primeiro, chamado de Programa BIOprodutos, tem como foco a promoção e o desenvolvimento das atividades de bioeconomia. Destacam-se, nesse caso, os investimentos nas cadeias produtivas de produtos florestais não-madeireiros (açai, castanha do Brasil, borracha, pequi), algumas culturas específicas (cacau), pesca e piscicultura, entre outros. O segundo projeto, referente à melhoria do ambiente de negócios e segurança ambiental/jurídica do território, aponta para o licenciamento ambiental e a regularização de protocolos e processos sustentáveis em atividades produtivas como a pecuária e a agricultura. Seu objetivo é garantir a expansão dos empreendimentos verdes e a facilitação da produção e comercialização de produtos ligados à bioeconomia, considerando agentes econômicos urbanos e rurais, comunidades quilombolas, indígenas e extrativistas. O terceiro projeto, por sua vez, procura fortalecer a agricultura familiar e a pequena e média produção agrícola das comunidades locais, focando na produção e venda de cadeias produtivas tradicionais, seja a agricultura orgânica, a pecuária, a pesca ou a produção florestal não-madeireira. Paralelamente, busca-se garantir a preservação da floresta e o desenvolvimento de metodologias de recuperação das áreas degradadas a partir do reestabelecimento da cobertura vegetal. Finalmente, o último projeto do eixo refere-se ao desenvolvimento do turismo verde, com ações associadas ao fomento das cadeias produtivas específicas da região.

Para viabilizar a estimação do impacto destes quatro projetos, foram consideradas algumas atividades-chave (e suas devidas desagregações, quando necessário) das matrizes insumo-produto: agricultura, pecuária, silvicultura/extrativismo vegetal, pesca/aquicultura e comércio. Com exceção desta última – uma categoria ampla que é considerada aqui pela importância do fomento à distribuição dos produtos mencionados – as outras quatro estão entre as principais atividades econômicas da Amazônia Legal no que se refere à sua participação no valor agregado total nacional (IBGE, 2018). Ademais, são esses quatro grupos de atividades que estão classificadas pela OCDE como aquelas representativas da bioeconomia (Silva, Pereira e Martins, 2018). Com relação ao turismo verde, optou-se por incluir, quando disponível, os setores de alojamento e alimentação. Como o turismo verde aparece novamente no eixo 4, aqui ele é apenas representado por sua faceta mais diretamente associada ao setor de serviços, enquanto no quarto eixo ele aparece associado à construção de infraestrutura.

2.2 Eixo 3: Tecnologia verde e capacitação

O terceiro eixo do PRV apresenta três projetos nessa primeira fase. O primeiro é o Programa Territórios de

Inovação, que procura estabelecer parcerias entre os setores público e privado para promover ambientes de inovação em bioeconomia, especialmente para jovens que se formaram nas universidades da Amazônia Legal. O segundo é o fomento ao Complexo Econômico Industrial de Saúde (CEIS), um projeto fundamentalmente associado ao impacto da pandemia do coronavírus e da necessidade de se ampliar o acesso à saúde a partir de inovação e ampliação da utilização dos recursos naturais da própria floresta. O projeto prevê a parceria com institutos de pesquisa de outras regiões do país, com que será possível incorporar resultados de pesquisa sobre a região (e sua interação com o restante do país) gerados nessas outras regiões. Finalmente, o terceiro projeto prevê o incentivo à pesquisa e à inovação tecnológica por meio das fundações estaduais de amparo à pesquisa.

Com relação a este eixo, a adequação metodológica foi possível graças ao estudo de Morceiro, Tessarin e Guilhoto (2019), que apresentam, a partir de uma análise da matriz insumo-produto brasileira, um panorama da distribuição setorial da utilização de recursos em pesquisa e desenvolvimento (P&D). Tendo como base o ano de 2013, os autores identificam que os investimentos em P&D no Brasil foram em grande parte conduzidos por serviços públicos, representados na matriz insumo-produto (MIP) pelos seguintes setores: educação pública (31,5% do investimento em P&D), administração pública (7,7%) e saúde pública (3,4%). Um detalhamento dessa seleção vale ser destacado:

Na educação pública, consideram-se como investimentos em P&D os salários e demais remunerações dos professores atuantes nos programas de pós-graduação stricto sensu reconhecidos pela Capes e as despesas de custeio das universidades, inclusive bolsas de pesquisa dos alunos [...]. A administração pública reúne vários institutos públicos de pesquisa com finalidade diversa (transversal ou multisetorial) como o IPT, o Inpe, o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e o Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar). Dada a dificuldade na identificação da finalidade setorial da pesquisa feita, a P&D desses institutos e de alguns outros foi mantida no setor da administração pública. Já naqueles em que há clara destinação setorial, como a Embrapa, seus dispêndios foram alocados nos setores respectivos [...]. No setor de saúde pública sobressai a P&D realizada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), [...], os Institutos Butantan, Vital Brazil, Adolfo Lutz e Pasteur [...]" (Morceiro, Tessarin e Guilhoto, 2019, p.7)

Com base nessas conclusões, a análise aqui proposta considerará apenas os setores da MIP que correspondem a 42,6% do investimento em P&D para o ano de 2013 (educação pública, administração pública e saúde pública), conforme Morceiro, Tessarin e Guilhoto (2019). Embora essa escolha metodológica possa corresponder a uma eventual subestimação dos possíveis efeitos multiplicadores do investimento em P&D, uma vez que deixa de fora a participação do setor privado no incentivo à inovação, as três categorias (saúde, educação e administração públicas), da forma

como são apresentadas pelos autores, parecem ser adequadas às práticas de investimento em tecnologia verde e capacitação. Ademais, deve-se reconhecer que recursos em P&D relevantes para a Amazônia Legal, como aqueles relacionados à melhoria da produção agrícola, podem já estar sendo contabilizados no eixo 2, dado o que foi expresso no parágrafo transcrito acima.

2.3 Eixo 4: Infraestrutura verde

O eixo de infraestrutura verde prevê, para esta primeira fase do PRV, apenas dois projetos de investimento. O primeiro consiste na expansão das redes de cabos de fibra ótica e sinal de rádio, além da ampliação ao acesso e da inclusão aos meios digitais. O segundo consiste no fomento ao turismo verde na região amazônica, identificando potencialidades e gargalos associadas a expansão dessa atividade econômica com enorme potencial de geração de renda e emprego.

Como verifica-se em Bueno (2019), estudos sobre infraestrutura no Brasil indicam que as áreas historicamente associadas ao investimento nessa categoria são transportes, energia elétrica, telecomunicações e saneamento básico. Essa é inclusive a opção metodológica feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) ao analisar o investimento público em infraestrutura no Brasil, como mostram Afonso, Araújo e Biasoto Jr. (2005). Bueno (2019), portanto, utiliza desses cinco setores para analisar a infraestrutura na MIP brasileira. Bertussi, Takasago e Guilhoto (2020), por sua vez, apenas deixam de lado o setor de saneamento. Em decorrência das áreas de interesse mencionadas nessa primeira fase do PRV, optou-se por considerar apenas os setores de infraestrutura que estão essencial e diretamente relacionados à expansão da inclusão digital/conectividade e ao turismo. No primeiro caso, pode-se facilmente associar o projeto ao setor telecomunicações/serviços digitais. No segundo caso, a adequação é mais complicada. Dado que o eixo 2 já comportou a dimensão mais comercial do turismo por meio do setor de alojamento e alimentação, optou-se por incluir neste eixo o setor dos transportes, supondo que esse é um gargalo estrutural fundamental na expansão de qualquer potencial turístico.

3 Cenários de impacto

Uma vez definidas as necessárias premissas analíticas, a operacionalização dos cenários é simples: selecionam-se, a partir dos diferentes estudos, os setores disponíveis associados aos projetos previstos no plano. Identificam-se os seus efeitos multiplicadores que operam na geração de produto e emprego no curto prazo. A partir de uma média simples, obtém-se um efeito multiplicador de produto (ou produção) e a quantidade de empregos gerada por eixo. Finalmente, soma-se a contribuição de cada eixo.

Antes de prosseguir para os cenários, todavia, são válidas (e mesmo necessárias) três observações finais. A primeira é que, dada a disponibilidade de estudos

sobre a Amazônia Legal, são considerados a seguir alguns estudos baseados na MIP brasileira e/ou nas MIP de estados da região, as quais utilizamos aqui para retirar estimativas específicas para a Amazônia Legal como um todo. Provavelmente, há certo viés produzido por essa simplificação analítica. A segunda é que muito embora o PRV tenha como objetivo o investimento na transição verde, ainda são poucas as iniciativas desenvolvidas para o Brasil que consideram separadamente setores verdes e não-verdes. É preciso ter em mente que multiplicadores de produção e de emprego exclusivamente verdes podem apresentar valores distintos dos multiplicadores de setores tradicionais. Por fim, chama-se a atenção para o fato de que os estudos selecionados utilizam matrizes insumo-produto representativas de períodos distintos. A depender do ano que fundamenta as MIP, os resultados tendem a ser diferentes, uma vez que evidentemente representam um retrato específico do momento analisado. Por isso, não apenas os estudos selecionados remetem a estruturas produtivas distintas em termos geográficos e temporais, mas também são defasados quando se considera que o PRV é uma iniciativa contemporânea. É preciso considerar, por outro lado, que a estrutura produtiva se altera de forma lenta e gradual, o que permite que as MIP sejam válidas para estudos com certa defasagem temporal.

A apresentação dos cenários a seguir está disposta em três partes, que procuram manter coerência metodológica. Na primeira parte, apresentam-se estimativas com base na MIP da Amazônia Legal produzida por Guilhoto e Sesso Filho (2005), bem como para alguns estados da região que tiveram sua estrutura produtiva resumida na literatura de matriz insumo produto. São eles: Acre, Amazonas, Pará, Mato Grosso e Rondônia. Nessa etapa, as MIP dos estados são utilizadas para servir de base para o impacto generalizado do PRV, isto é, os multiplicadores setoriais de cada estado funcionam como *proxy* dos multiplicadores da Amazônia Legal como um todo. A segunda parte procura utilizar os mesmos resultados obtidos a partir das MIP dos estados mencionados para medir o impacto sobre a produção e sobre o emprego da parcela específica de recursos do PRV que cabe ao respectivo estado. Isso se torna possível mediante a previsão de que os recursos dos eixos 2, 3 e 4 do PRV serão distribuídos proporcionalmente ao tamanho da população de cada estado da Amazônia Legal. Finalmente, a terceira parte apresenta as estimativas de impacto do PRV na produção e no emprego com base no estudo mais recente de Pereira Filho (2020), que diferencia setores verdes e setores não-verdes em uma matriz insumo-produto calculada para o Brasil.

3.1 PARTE I

a) Cenário com base na MIP da Amazônia Legal de 1999 (Guilhoto e Sesso Filho, 2005)

O estudo de Guilhoto e Sesso (2005) é um dos poucos esforços de pesquisa disponíveis que operacionaliza o cálculo da matriz insumo-produto para região que compreende a Amazônia Legal, sendo de importante referência para as estimativas aqui propostas, ainda

que se baseie em dados coletados em 1999, o que exige certa cautela na interpretação dos resultados. Guilhoto e Sesso Filho (2005) calculam os multiplicadores setoriais para a região da Amazônia Legal (considerando os estados que dela fazem parte) e oferecem uma comparação desses valores com aqueles obtidos para o restante do Brasil. Não há estimativas relacionadas ao número de empregos gerados por choques na demanda no estudo em questão.

A Tabela A1, localizada no Apêndice desta nota, resume os multiplicadores setoriais retirados de Guilhoto e Sesso Filho (2005), contabilizando as médias de cada eixo do PRV. Em comparação com os outros estudos empíricos aqui considerados, a MIP da Amazônia Legal apresenta um grau maior de desagregação setorial. O setor de agricultura, por exemplo, está expresso por várias culturas específicas (cana-de-açúcar, soja, milho, etc).

Tabela 1. Impacto do PRV com base na MIP da Amazônia Legal

Eixos	Impacto médio previsto no produto
Eixo 2	R\$585.794.118
Eixo 3	R\$271.500.000
Eixo 4	R\$570.214.286
Total	R\$1.427.508.403

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Guilhoto e Sesso Filho (2005).

A partir da Tabela 1, expressa acima, pode-se supor que, considerando a estrutura produtiva da Amazônia Legal de 1999, o choque de 1,1 bilhão associado aos três eixos específicos do PRV é capaz de impactar a produção da região em R\$ 1,4 bilhão em média, considerando os setores associados aos projetos do plano. Como expresso no quadro 1, esse valor corresponde a 0,2% do PIB da Amazônia Legal de 2018.

b) Cenário com base na MIP do Amazonas de 2006 (Suframa e UFAM, 2012).

A MIP do Amazonas para o ano de 2006 foi calculada pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (Suframa) em parceria com a Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Nesse caso, a publicação oferece uma série de multiplicadores que podem alimentar análises sobre a estrutura produtiva e a dinâmica setorial na região. A tabela A2 (Apêndice) apresenta os resultados dos multiplicadores calculados para o Amazonas. Nota-se que os multiplicadores do produto são maiores do que aqueles estimados por Guilhoto e Sesso Filho (2005), apesar do diferente grau de desagregação dos setores. Como demonstra a Tabela 2 a seguir, os recursos mobilizados pela primeira fase do PRV, considerando a estrutura produtiva do Amazonas para o ano de 2006, são capazes de produzir um impacto médio de quase R\$ 1,9 bilhão, o que implicaria a geração de mais de 75 mil postos de trabalho.

Tabela 2. Impacto do PRV com base na MIP do Amazonas

Eixos	Impacto médio previsto no produto	Empregos gerados
Eixo 2	R\$696.375.000	51.022
Eixo 3	R\$359.250.000	7.639
Eixo 4	R\$816.750.000	16.351
Total	R\$1.872.375.000	75.012

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Suframa/UFAM (2012)

c) Cenário com base na MIP do Pará de 2009 (Fapespa, 2015).

A MIP do Pará para o ano de 2009 foi calculada por meio de incentivo da Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (Fapespa). A publicação oferece uma série de multiplicadores que podem alimentar análises sobre a estrutura produtiva e a dinâmica setorial na região. A tabela 3 apresenta o cenário de impacto total do PRV gerado a partir dos multiplicadores de produto da economia paraense (disponíveis na Tabela A3 do apêndice). Para esta estimativa, foi necessária a inclusão da categoria "indústria extrativa" para incorporar aspectos da produção não-florestal. Como tal categoria incorpora extração de minérios, é preciso considerar que ela é superestimada. Ademais, não estava disponível na MIP do Pará a desagregação para alojamento e alimentação no que se refere ao cálculo dos multiplicadores.

Tabela 3. Impacto do PRV com base na MIP do Pará

Eixos	Impacto médio previsto no produto	Empregos gerados
Eixo 2	R\$1.380.000.000	207.000
Eixo 3	R\$866.250.000	85.759
Eixo 4	R\$1.467.000.000	107.825
Total	R\$3.713.250.000	400.583

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Fapespa (2015).

É importante ressaltar aqui que os multiplicadores calculados para a MIP do Pará destoam daqueles expressos em outros cenários analisados, apresentando valores bem acima do que é comumente identificado na literatura. É provável, portanto, que o impacto do PRV com base na MIP do Pará represente um cenário superestimado. Considerando essa ressalva, nota-se que o efeito médio do PRV na produção, com base na MIP do Pará de 2009, é de cerca de R\$ 3,7 bilhões, o que implica a geração de mais de 400 mil empregos.

d) Cenário com base na MIP do Mato Grosso de 2007 (Famato; Imea e UFMT, 2010).

A MIP de Mato Grosso foi calculada para o ano de 2007 a partir de uma iniciativa conjunta do Governo do Estado do Mato Grosso, da Federação de Agricultura e

Pecuária de Mato Grosso (Famato), do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (Imea) e da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Para calcular os multiplicadores do produto e o impacto de geração de emprego, a MIP do Mato Grosso adotou uma maior desagregação setorial em categorias-chave do eixo 2 (agricultura e pecuária), conforme mostra a Tabela A4 (apêndice). Isso permite avaliar o impacto específico de cada atividade produtiva, o que certamente é uma vantagem analítica em comparação a outras MIP aqui apresentadas. No caso do Eixo 3, as atividades relacionadas ao setor de transportes foram agregadas em uma categoria denominada “Logística”. Essas desagregações são detalhadas na seção de discussão metodológica do estudo em questão.

A Tabela 4 a seguir mostra que um cenário de impacto do PRV com base na MIP do Mato Grosso para 2007 sugere um efeito potencial médio na produção de 1,9 bilhão de reais. Esse valor é o segundo mais elevado dentre os cenários aqui calculados e é aquele que mais se aproxima da média expressa no quadro 1. Em termos de empregos gerados, estimou-se um potencial de cerca de 312 mil vagas de trabalho.

Tabela 4. Impacto do PRV com base na MIP do Mato Grosso

Eixos	Impacto médio previsto no produto	Empregos gerados
Eixo 2	R\$768.441.176	184.245
Eixo 3	R\$320.625.000	38.582
Eixo 4	R\$830.250.000	89.667
Total	R\$1.919.316.176	312.494

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Famato; Imea (2010).

e) Cenário com base na MIP do Acre de 1999 (Silva, 2004)

A MIP do Acre foi calculada por Silva (2004) como parte de uma dissertação de mestrado apresentada na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ/USP). Assim como em Guilhoto e Sesso Filho (2005), os dados utilizados são referentes ao ano de 1999, o que indica uma defasagem temporal que não é desprezível. De toda forma, como referência, vale considerar os resultados expressos na Tabela A5 (Apêndice). A MIP do Acre também apresenta algumas peculiaridades no que se refere à desagregação dos setores, considerando as atividades relacionadas à pecuária e ao transporte. Ademais, serviços de informação/telecomunicações são resumidos na categoria denominada “comunicações”.

A Tabela 5 a seguir indica que, tendo como referência a estrutura produtiva do Acre no ano de 1999, o impacto do PRV na produção da Amazônia Legal é capaz de gerar um efeito médio de R\$ 1,4 bilhão, o que indica a criação de mais de 222 mil empregos.

Tabela 5. Impacto do PRV com base na MIP do Acre

Eixos	Impacto médio previsto no produto	Empregos gerados
Eixo 2	R\$585.168.750	103.502
Eixo 3	R\$262.350.000	41.976
Eixo 4	R\$588.075.000	76.940
Total	R\$1.435.593.750	222.418

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Silva (2004).

f) Cenário com base na MIP de Rondônia de 2018 (Silva; Sousa e Muller, 2021)

Finalmente, considera-se o esforço de pesquisa realizado por Silva, Sousa e Muller (2021) na elaboração da matriz insumo-produto para o estado de Rondônia, utilizando dados de 2018. Nesse caso, porém, os autores não disponibilizaram o efeito sobre o emprego, tendo apenas documentado os multiplicadores setoriais do produto. A tabela 6 apresenta o cenário estimado para o PRV da Amazônia Legal (os multiplicadores estão dispostos na Tabela A6 do Apêndice).

Tabela 6. Impacto do PRV com base na MIP de Rondônia

Eixos	Impacto médio previsto no produto
Eixo 2	R\$516.825.000
Eixo 3	R\$227.250.000
Eixo 4	R\$656.550.000
Total	R\$1.400.625.000

Fonte: Elaboração própria com base em Silva, Sousa e Muller (2021).

A estimativa produzida para Rondônia é a mais atual dentre as apresentadas para os estados da Amazônia Legal. Ainda assim, o efeito dos multiplicadores setoriais não destoa muito dos resultados obtidos em outros cenários analisados, como Silva (2004) e Guilhoto e Sesso Filho (2005). Considerando a MIP de Rondônia para o ano de 2018 como base, os eixos 2,3 e 4 do PRV podem gerar, em média, R\$ 1,4 bilhão de impacto na produção da Amazônia Legal.

3.2 PARTE II

a) Impacto local do PRV considerando os recursos proporcionais por estado

Nesta segunda parte, apresenta-se uma estimativa que considera a divisão proporcional dos recursos do PRV por estado da Amazônia Legal. A ideia aqui é simular o impacto em cada estado cuja MIP foi construída, levando em consideração seus multiplicadores setoriais e o critério de divisão proposto no PRV. Este prevê que o aporte de recursos dos eixos 2, 3 e 4 deve ser distribuído com base no tamanho da população de cada estado proporcionalmente à região. A tabela 7 apresenta o possível impacto do PRV em cada estado,

considerando, com base na estimativa populacional do IBGE para o ano de 2020, as diferentes parcelas de recursos a serem destinados para cada um desses estados. Foi possível produzir essa estimativa apenas para os estados com MIP anteriormente mencionadas (Rondônia, Acre, Amazonas, Pará e Mato Grosso).

Tabela 7. Impacto do PRV na produção e no emprego por estado da Amazônia Legal

VALOR PROPORCIONAL PREVISTO PARA O PRV EM R\$ (EIXOS 2, 3 E 4)				
	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4	Total
Rondônia	27.578.062	13.789.031	27.578.062	68.945.154
Acre	13.731.310	6.865.655	13.731.310	34.328.274
Amazonas	64.594.033	32.297.016	64.594.033	161.485.082
Roraima	9.689.472	4.844.736	9.689.472	24.223.680
Pará	133.414.549	66.707.275	133.414.549	333.536.373
Amapá	13.229.367	6.614.684	13.229.367	33.073.418
Maranhão	109.218.587	54.609.293	109.218.587	273.046.467
Tocantins	24.412.432	12.206.216	24.412.432	61.031.080
Mato Grosso	54.132.189	27.066.095	54.132.189	135.330.473
Amazônia Legal (total)	450.000.000	225.000.000	450.000.000	1.125.000.000

IMPACTO DO PRV NA PRODUÇÃO EM R\$				
	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4	Total
Rondônia	31.673.404	13.926.921	40.236.392	85.836.717
Acre	17.855.852	8.005.354	17.944.533	43.805.739
Amazonas	99.959.266	51.567.569	117.238.169	268.765.004
Roraima	-	-	-	-
Pará	409.137.951	256.823.007	513.646.015	1.179.606.973
Amapá	-	-	-	-
Maranhão	-	-	-	-
Tocantins	-	-	-	-
Mato Grosso	92.438.674	38.569.185	99.873.889	230.881.747
Amazônia Legal (total)	651.065.146	368.892.036	788.938.998	1.808.896.181

EMPREGOS GERADOS PELO PRV				
	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4	Total
Rondônia	-	-	-	-
Acre	3.158	1.281	2.348	6.787
Amazonas	7.324	1.096	2.347	10.767
Roraima	-	-	-	-
Pará	61.371	25.425	37.753	124.549
Amapá	-	-	-	-
Maranhão	-	-	-	-
Tocantins	-	-	-	-
Mato Grosso	22.164	4.641	10.786	37.591
Amazônia Legal (total)	94.016	32.444	53.234	179.694

Fonte: Elaboração própria com base na literatura supracitada e dados do IBGE.

Os resultados obtidos mostram que, ao considerar os multiplicadores setoriais de cada estado separadamente, o efeito do PRV na produção se mostra relativamente elevado (R\$ 1,8 bilhão), mesmo sem contabilizar os quatro estados da região para os quais não foi possível obter as MIP. É importante ressaltar novamente que as MIP são calculadas para momentos distintos e, portanto, é provável que os multiplicadores não reflitam exatamente a estrutura produtiva desses estados no ano de 2021, embora pareça razoável supor que as mudanças na estrutura produtiva ocorrem gradual e lentamente. Ainda assim, é um fato relevante perceber que a estimativa mais precisa do PRV, isto é, que considera os multiplicadores específicos para cada estado, é capaz de produzir estimativas mais promissoras no que se refere ao impacto do plano na produção e no emprego. Essa é uma possível agenda de pesquisa futura que decorre desse primeiro esforço de pesquisa empírica aqui discutido.

3.3 PARTE III

a) Cenário com base em Pereira Filho (2020)

O trabalho de Pereira Filho (2020) se debruça sobre a identificação e a mensuração de empregos de natureza sustentável no Brasil (empregos verdes). A

principal contribuição consiste na estimativa da matriz insumo-produto verde, isto é, uma MIP que divide os setores entre a parcela associada ao impacto sustentável e a parcela associada à produção tradicional. A partir disso, o autor calcula os multiplicadores que incidem no produto e no emprego, considerando a diferenciação entre a produção sustentável e a não-sustentável. Embora a diferenciação entre os setores nesse quesito seja definida a partir de critérios que são discutidos e justificados no estudo, é válido atentar brevemente para sua operacionalização.

Resumidamente, tem-se que alguns setores são considerados totalmente verdes, outros parcialmente verdes e outros como não tendo qualquer atividade que possa ser considerada sustentável. Para os setores completamente identificados com as categorias verde ou não-verde, Pereira Filho (2020) determina um multiplicador de produto e um impacto no emprego que são únicos. Para os setores parcialmente verdes, o autor recorre a adequações metodológicas que permitem dividir a produção intrasetorial entre atividades sustentáveis e não sustentáveis. Essas adequações são realizadas na MIP a partir da separação entre as parcelas verdes e não-verdes dos setores, possibilitando o cálculo do multiplicador e do impacto no emprego separadamente.

A separação é baseada em definições previamente estabelecidas, a partir de considerações acerca da estrutura produtiva de cada setor. No caso da agricultura, por exemplo, a parcela verde corresponde apenas àquela associada a produção orgânica de cana-de-açúcar, café e soja, o que equivale a 3,2% da produção setorial. Para a pecuária, considera-se apenas a criação de bovinos com certificação ambiental (aproximadamente 0,15% da produção setorial). Seguindo critérios similares (ver p. 65), essa divisão é aplicada a outros setores aqui relevantes: produção florestal/pesca e aquicultura (22,3%), Transporte Terrestre (38,2%). Para aqueles que estudos intrasetoriais não foram possíveis, Pereira Filho (2020) replicou o percentual verde dos setores homólogos no caso dos Estados Unidos.

A tabela A7 (Apêndice) expressa os multiplicadores de produto e a quantidade de vagas de emprego geradas a partir de um choque de R\$ 1 milhão para alguns os setores que constam em Pereira Filho (2020) e se adequam às necessidades do PRV. Pela intenção do PRV, foram selecionados setores totalmente verdes e parcelas verdes de setores divididos, optando-se pela inclusão de parcelas/setores não-verdes apenas diante da inexistência das outras opções. O cálculo de Pereira Filho (2020) é feita para a MIP brasileira, o que implica que a estimativa do impacto do PRV tem como premissa a replicação (ou aproximação razoável) dos resultados brasileiros para a Amazônia Legal, o que representa uma suposição operacional necessária ao propósito em questão, porém não isenta de implicações restritivas.

Na Tabela 8, por sua vez, é possível verificar o impacto do PRV considerando a média dos multiplicadores calculados para cada eixo. Como se percebe, o PRV é

capaz de produzir um efeito na produção da região da Amazônia Legal no valor de mais de R\$ 1,5 bilhão, considerando investimentos especificamente dirigidos para atividades econômicas sustentáveis em sua maioria. No caso dos empregos gerados, a estimativa com base em Pereira Filho (2020) apresenta resultados destoantes das outras abordagens aqui utilizadas, ainda que, se comparados setores verdes e não-verdes, o efeito no emprego tenda a ser maior quando o choque se refere ao primeiro grupo e menor quando diz respeito ao último. O impacto previsto é que, em média, cerca de 32 mil empregos podem ser gerados a partir do PRV.

Tabela 8. Impacto do PRV com base em Pereira Filho (2020)

Eixos	Impacto médio previsto no produto	Empregos gerados
Eixo 2	R\$571.515.000	20.765
Eixo 3	R\$269.542.500	3.774
Eixo 4	R\$707.877.000	7.645
Total	R\$1.548.934.500	32.184

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Pereira Filho (2020)

É importante ressaltar que esses resultados estão condicionados por algumas premissas, o que implica certa cautela na sua interpretação. Um exemplo é que, nesse caso, o tamanho das parcelas verdes e não-verdes é fundamental para determinar o valor dos multiplicadores. Essa divisão, no entanto, obedece a critérios estabelecidos por Pereira Filho (2020), que não necessariamente refletem com a devida precisão tal diferenciação dentro da estrutura produtiva brasileira.

Ainda assim, as conclusões retiradas de Pereira Filho (2020) são de relevância para guiar o estudo do possível impacto do PRV. É interessante reconhecer que setores verdes podem ser relativamente mais intensivos em mão-de-obra e, paralelamente, mobilizar um potencial produtivo menor do que o investimento em setores tradicionais. Por um lado, essa constatação pode estar associada ao tamanho da parcela exclusivamente verde de setores produtivos relevantes para a economia brasileira (por exemplo, a agricultura e a pecuária). Por outro, pode indicar também que há outros desafios associados ao investimento para a transição verde. Uma delas é como a mobilização de atividades econômicas sustentáveis é capaz de ter impactos diretos e indiretos na economia que sejam superiores àqueles associados às atividades tradicionais.

4 Considerações Finais

Na presente nota, procurou-se estimar o impacto de curto prazo que o PRV da Amazônia Legal pode ter sobre a produção e o emprego na região. Para tanto, optou-se pela utilização de matrizes insumo-produto de forma a avaliar os multiplicadores de produto e de emprego setoriais para o Brasil, para a Amazônia Legal

e para alguns estados da região. Como foi amplamente discutido ao longo do texto, foram necessárias algumas premissas de simplificação e adequação da metodologia que não são desprezíveis para o resultado quantitativo das estimativas apresentadas. Ainda assim, este texto representa um primeiro esforço válido de aproximação dos efeitos que o PRV pode vir a ter na economia da Amazônia Legal, sendo capaz de ilustrar uma estimativa embasada e qualitativamente acertada desse impacto fundamentado em observações empíricas.

Em termos gerais, os vários cenários produzidos aqui para avaliar o impacto do PRV mostram que o plano mobiliza, com efeito, setores relevantes para a economia da Amazônia Legal no que diz respeito à produção e ao emprego. Ao atentar para os valores encontrados pela literatura empírica para os multiplicadores de produto e para a quantidade de empregos gerada, nota-se que setores importantes e com carências significativas na região (por exemplo, de telecomunicações/serviços de informação) são potencialmente relevantes para movimentar a recuperação econômica almejada pelo PRV.

A análise dos cenários de impacto no produto e no emprego mostra que o PRV apresenta uma perspectiva otimista, tendendo a provocar, em média, um impacto positivo significativo na economia da região da Amazônia Legal. Além disso, importa reconhecer que esse potencial pode ser ampliado na medida em que novas fases do plano entram em vigor, bem como considerando os efeitos de médio prazo que os cenários aqui apresentados são capazes de produzir. Em outras palavras, importa reconhecer que não são apenas os valores dos multiplicadores de curto prazo que determinam os efeitos do PRV. Esse impacto é também função do valor do aporte investido, isto é, da magnitude do choque, e dos efeitos posteriores, na medida em que esse choque afeta a renda e o consumo. No caso, os aportes dessa primeira fase do PRV, considerando apenas os eixos 2, 3 e 4, equivalem a menos de 0,2% do PIB da Amazônia Legal de 2018. Nesse sentido, o reconhecimento de que esse montante é capaz de gerar um impacto de até 0,53% do PIB apenas no curto prazo representa um cenário promissor.

Em termos da geração de empregos, os cenários sugerem que, em média, o PRV é capaz de criar cerca de 208 mil empregos no curto prazo na média dos estudos analisados, podendo esse número alcançar a marca de 400 mil em um cenário mais otimista. De acordo com dados do IBGE para o primeiro trimestre de 2020, o número total de pessoas desocupadas com mais de 14 anos na Amazônia Legal era de cerca de 1,6 milhão. Levando em consideração o impacto médio da primeira fase do PRV no mercado de trabalho, tem-se que o número de empregos gerados corresponde a mais de 13% do montante total de desempregados na região no primeiro trimestre de 2020. É certo que esse efeito não aponta para uma resolução do problema do desemprego da região no curto prazo, mas a primeira fase do PRV mostra que há claro potencial de melhorias no mercado de trabalho, principalmente considerando o impacto econômico desses novos empregos no médio prazo, os novos aportes de

investimento das próximas fases do PRV e a natureza dos setores que podem ser mobilizados em momentos futuros.

Referências

- Afonso, J.; Araújo, E. and Biasoto Junior, G. (2005) **Fiscal Space and Public Sector Investments in Infrastructure: A Brazilian Case-Study**. Brasília: Ipea.
- Bertussi, G. Takasago, M. Guilhoto, J. J. (2020) Infraestrutura econômica no Brasil: uma análise de sua relevância sob a ótica de matriz insumo-produto. **Análise Econômica**, v.38, n.77, p.147-170.
- Bueno, A. C. (2019). Evolução e impactos dos investimentos em infraestrutura no Brasil no período entre 2000 e 2015: uma análise de insumo-produto. **Dissertação de Mestrado**, Instituto de Economia da Unicamp, Campinas.
- Federação de Agricultura e Pecuária de Mato Grosso – Famato; Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária (Imea); Universidade Federal do Mato Grosso - UFMT (2010). Construção da Matriz insumo-produto inter-regional Mato Grosso e Resto do Brasil – 2007. Relatório de Pesquisa, Cuiabá.
- Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará - Fapespa (2015). Medidas da atividade econômica no estado do Pará/2009, Belém.
- Guilhoto, J. J.; Sesso Filho, U. A. (2005), Análise da Estrutura Produtiva na Amazônia Brasileira. **Amazônia Ciência e Desenvolvimento, Amazônia**, v. 1, n. 1, p. 7-33.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. (2018). Sistema de Contas Econômicas Regionais.
- International Labor Organization (ILO) (2017) **How to measure and model social and employment outcomes of climate and sustainable development policies**. Green Jobs Assessment Institution Network (GAIN).
- Morceiro, P.; Tessarin, M.; Guilhoto, J. (2019) “Pesquisa & Desenvolvimento setorial direta e indireta da economia brasileira”, p. 1043-1063. In: **Anais do IV Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação**. São Paulo.
- Pereira Filho, P. E. B. (2020) Empregos verdes no Brasil: uma análise via matriz insumo-produto. **Dissertação de Mestrado**, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Pollin, R.; Garret-Peltier, H.; Heintz, J.; Hendricks, B. (2014) **Green Growth: a U.S. Program for Controlling Climate Change and Expanding Job Opportunities**. Political Economy Research Institute (PERI).
- Silva, M; Pereira, F.; Martins, J. (2018) A bioeconomia brasileira em números. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n. 47, p. [277]-331.
- Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA); Universidade Federal do Amazonas (UFAM). (2012). Matriz de insumo-produto do Amazonas/2006.
- Silva, N.A.; Souza, E. F.; Muller, C.S. (2021). Perspectiva multissetorial da estrutura produtiva de Rondônia. **Research, Society and Development**, v.10, n.4, s.p.
- Silva, L. S. (2004). Relações intersetoriais da economia acreana e sua inserção na economia brasileira: uma análise insumo-produto. **Dissertação de Mestrado**, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- O presente estudo contou com o apoio das Open Society Foundations e foi desenvolvido por membros do Centro de Pesquisa em Macroeconomia das Desigualdade – Made.
- Os autores agradecem a edição de Maria Fernanda Sikorski e o apoio da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas – FIPE.
- Visite o site do Made: www.madeusp.com.br

APÊNDICE

Tabela A1. Multiplicadores de Guilhoto e Sesso Filho (2005) para a Amazônia Legal

	Setor	Multiplicador do produto
Eixo 2	Cana-de-açúcar	1,29
	Fruticultura	1,20
	Milho	1,41
	Extratativismo vegetal	1,07
	Produção de madeira	1,41
	Silvicultura	1,14
	Soja	1,29
	Outras Culturas	1,19
	Aves	1,68
	Bovinos	1,28
	Pesca	1,10
	Suínos	1,30
	Outros da pecuária	1,27
	Atacado	1,38
	Supermercados	1,38
	Outros do varejo	1,31
	Serviços de alojamento e alimentação	1,43
	Média do Eixo	1,30
Eixo 3	Administração pública	1,18
	Educação pública	1,07
	Saúde pública	1,37
	Média do Eixo	1,21
Eixo 4	Transporte rodoviário	1,27
	Transporte ferroviário	1,25
	Transporte aquaviário	1,30
	Transporte aéreo	1,36
	Atividades auxiliares dos transportes	1,26
	Serviços de telefonia móvel	1,22
	Serviços de telefonia fixa	1,21
		Média do Eixo

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Guilhoto e Sesso Filho (2005).

Tabela A2. Multiplicadores de Suframa/UFAM (2012) para o estado do Amazonas

	Setor	Multiplicador do produto	Empregos gerados (por injeção de R\$ 1mi)
Eixo 2	Agricultura, Silvicultura, exploração florestal	1,40	52,10
	Pecuária e pesca	1,47	63,66
	Comércio	1,43	129,92
	Serviços de alojamento e alimentação	1,89	47,39
	Média do Eixo	1,55	73,27
Eixo 3	Administração Pública	1,60	14,69
	Educação pública	1,49	34,60
	Saúde pública	1,70	14,50
	Média do Eixo	1,60	21,26
Eixo 4	Transporte, armazenagem e correio	1,69	21,47
	Serviços de informação	1,94	18,57
	Média do Eixo	1,82	20,02

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Suframa/UFAM (2012)

Tabela A3. Multiplicadores de Fapespa (2015) para o estado do Pará

	Setor	Multiplicador do produto	Empregos gerados (por injeção de R\$ 1mi)
Eixo 2	Agropecuária	2,97	236,00
	Comércio e Serviços de manutenção e reparação	3,26	193,00
	Indústria extrativa	2,97	21,00
	Média do Eixo	3,07	150,00
Eixo 3	Administração, saúde e educação públicas	3,85	99,00
	Média do Eixo	3,85	99,00
Eixo 4	Transporte, armazenagem e correio	2,92	81,00
	Serviços de informação	3,60	66,00
	Média do Eixo	3,26	73,50

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Fapespa (2015)

Tabela A4. Multiplicadores de Famato, Imea e UFMT (2010) para o estado do Mato Grosso

	Setor	Multiplicador do produto	Empregos gerados (por injeção de R\$ 1m)
	Algodão	1,65	206
	Arroz	1,81	204
	Cana-de-açúcar	1,55	303
	Extrativismo vegetal	1,66	157
	Fruticultura	1,29	429
	Milho	1,54	121
	Produção de m	1,66	153
	Silvicultura	1,66	156
	Soja	1,65	103
	Outras Cultura	2,00	168
	Aves	1,98	169
	Bovinos (corte)	1,84	161
	Bovinos (leite)	1,86	167
	Pesca	1,85	1084
	Suínos	1,83	150
Eixo 2	Comércio	1,39	150
	Serviços de alojamento e alimentação	1,81	195
	Média do Eixo	1,71	239,8
	Administração pública	1,51	127
	Educação pública	1,34	125
Eixo 3	Saúde pública	1,51	109
	Média do Eixo	1,43	120,3
Eixo 4	Logística	1,87	109
	Serviços de informação	1,82	107
	Média do Eixo	1,85	108,0

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Famato, Imea e UFMT (2010)

Tabela A5. Multiplicadores de Silva (2004) para o estado do Acre

	Setor	Multiplicador do produto	Empregos gerados (por injeção de R\$ 1m)
	Agricultura	1,21	215
	Aves	1,78	360
	Bovínos	1,30	109
Eixo 2	Outros pecuária	1,31	128
	Extrativismo animal (1,13	31
	Extrativismo vegetal e silvicultura	1,08	187
	Comércio	1,27	186
	Serviços de alojamento e alimentação	1,33	199
	Média do Eixo	1,30	176,9
	Administração pública	1,07	119
	Educação pública	1,04	196
Eixo 3	Saúde pública	1,297	165
	Média do Eixo	1,17	160,0
	Transporte Rodoviário	1,25	138,0
	Transporte Aéreo	1,32	94,0
Eixo 4	Transporte ferroviário	1,17	100
	Transporte aquaviário	1,25	207
	Atividades auxiliares dos transportes	1,24	142
	Comunicações	1,62	104
	Média do Eixo	1,31	130,8

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Silva (2004)

	Setor	Multiplicador do produto
	Agricultura	1,08
	Pecuária	1,01
	Produção Florestal, pes	1,03
	Indústrias extrativas	1,34
Eixo 2	Comércio	1,03
	Alojamento e alimentação	1,40
	Média do Eixo	1,15
	Administração pública, defesa, educação e saúde	1,01
	Média do Eixo	1,01
Eixo 4	Transporte, armazenagem e correio	1,14
	Informação e comunicação	1,77
	Média do Eixo	1,46

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Silva, Sousa e Muller (2021)

Tabela A7. Multiplicadores de Pereira Filho (2020) para o Brasil (setores verdes e não verdes)

	Setor	Multiplicador do produto (misto, parcela verde quando existente)	Empregos verdes e não verdes gerados (por injeção de R\$ 1mi)
Eixo 2	Agricultura	1,09	34
	Pecuária	1,10	81
	Produção Florestal, pesca e aqüicultura	1,07	35
	Comércio	1,05	26
	Alimentação*	1,89	28
	Alojamento*	1,42	14
	Média do Eixo	1,27	36,3
Eixo 3	Administração Pública	1,04	10
	Educação pública	1,02	16
	Saúde pública*	1,53	16
	Média do Eixo	1,20	14,0
Eixo 4	Transporte terrestre	1,06	23
	Transporte aquaviário	1,11	3
	Transporte aéreo*	2,08	7
	Armazenamento, atividades auxiliares dos transportes e correio*	1,68	12
	Telecomunicações*	1,93	9
	Média do Eixo	1,57	10,8

* Setores cuja parcela verde é inexistente e, portanto, não foi considerada.

Fonte: Elaboração própria com base nos multiplicadores retirados de Pereira Filho (2020).