



Os Dividendos Demográficos na Amazônia Legal

AMAZÔNIA
2030

JUNHO 2022

O que é Amazônia 2030

O projeto **Amazônia 2030** é uma iniciativa de pesquisadores brasileiros para desenvolver um plano de desenvolvimento sustentável para a Amazônia brasileira. Nosso objetivo é que a região tenha condições de alcançar um patamar maior de desenvolvimento econômico e humano e atingir o uso sustentável dos recursos naturais em 2030.

Contato

Assessoria de Imprensa

O Mundo que Queremos

amazonia2030@omundoquequeremos.com.br

Amazônia 2030

contato@amazonia2030.org.br

Responsável pela Pesquisa

Cássio M. Turra

turra@cedeplar.ufmg.br



Ficha Técnica

Autores

Cássio M. Turra

Cedeplar, UFMG

Irineu Rigotti

Cedeplar, UFMG

Fernando Fernandes

Cedeplar, UFMG

Renato Hadad

Cedeplar, UFMG

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por Instituto Clima e Sociedade (ICS).

O trabalho se beneficiou de comentários e sugestões de Beto Veríssimo, Juliano Assunção, Paulo Barreto e demais participantes das reuniões virtuais do projeto Amazônia 2030. Os dados e opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião dos financiadores deste estudo.

Palavras-chave

Demografia, Brasil, Amazônia Legal, Dividendo Demográfico, Transição Demográfica, Bônus Demográfico, Envelhecimento Populacional

Índice

Sumário Executivo	2
Introdução	10
O ciclo de vida econômico e os dividendos demográficos	13
A evolução do primeiro dividendo demográfico no Brasil e na Região Norte	17
A sensibilidade dos resultados segundo diferentes definições de grupos de idade dependentes	22
Dividendo demográfico e crescimento econômico: oportunidades, desafios e realidade	24
Os dividendos demográficos na Amazônia Legal	26
Primeiro dividendo demográfico, bônus de gênero e de educação	29
As diferenças nas perspectivas populacional e domiciliar	32
O primeiro dividendo demográfico nas regiões definidas pelo Imazon	34
Discussão	41
Referências Bibliográficas	44

Lista de Figuras e Tabelas

Figura S1. Razões de suporte (%): Brasil e Região Norte, 1900 a 2060	3
Figura S2. Variação no PIB <i>per capita</i> e primeiro dividendo demográfico (% anual):	5
Região Norte, 1940-2020.....	5
Figura S3. Razões de suporte (%): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010	8
Figura 1. Razões de suporte (%): Brasil, Região Norte e suas Unidades da Federação, 1900 a 2060.....	18
Figura 2. Primeiro dividendo demográfico: Brasil, Região Norte e suas Unidades da Federação, 1900 a 2060.....	19
Figura 3. Primeiro dividendo demográfico: Região Norte, 1970 a 2010, segundo diferentes critérios etários para as idades ativas	23
Tabela 1. Crescimento do PIB <i>per capita</i> (% anual) e primeiro dividendo demográfico (% anual) segundo diferentes critérios etários para as idades ativas, Região Norte, 1940 a 2020.....	25
Figura 4. Razões de suporte: Amazônia Legal, 1970 a 2010	27
Figura 5. Decomposição das razões de suporte (%) por gênero, escolaridade e participação no mercado de trabalho: Amazônia Legal, 1980 a 2010.....	30
Tabela 2. Decomposição das razões de suporte (20-64/(0-19 + 65+)) (%) por gênero, escolaridade e participação no mercado de trabalho: Amazônia Legal e Brasil, 1980 e 2010.....	31
Figura 6. Razões de suporte (%) domiciliares: Amazônia Legal, 1980 a 2010	33
Figura 7. Razões de suporte (%): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010	35
Figura 8. Primeiro dividendo demográfico (%): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010.....	36
Figura 9. Taxas de fecundidade total (filhos por mulher): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010	38
Figura 10. Probabilidades de morte entre o nascimento e 5 anos (por mil): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010	39
Figura 11. População total e crescimento demográfico: Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010.....	40

Sumário Executivo

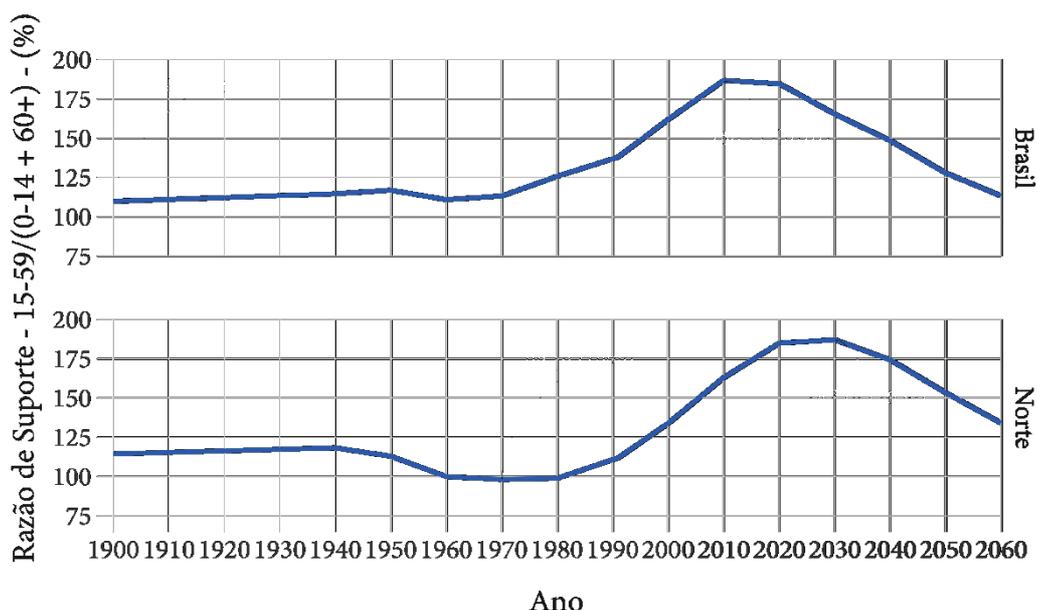
Este relatório é parte de um conjunto de três documentos que analisam as várias mudanças na dinâmica populacional da Amazônia Legal e algumas de suas consequências. O objetivo é avançar no debate sobre a relação entre população e desenvolvimento na região. O foco são os dividendos demográficos, conceitos estabelecidos para a mensuração da associação entre as dinâmicas populacional e econômica. À luz das tendências populacionais nacionais e regionais, discutimos a evolução do primeiro dividendo demográfico no Brasil e na Região Norte, ao longo de cento e sessenta anos (1900-2060). Em seguida, avaliamos a evolução do indicador na Amazônia Legal, nas últimas cinco décadas, ressaltando o papel que as mudanças composicionais, incluindo os bônus de gênero e educação, tiveram para a região. O trabalho trata tanto de medidas populacionais quanto domiciliares. Por fim, avaliamos as mudanças demográficas em quatro áreas da Amazônia Legal definidas pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) – Floresta, Desmatada, Sobre Pressão e Não Floresta – com ênfase nas variações de suas composições etárias, base do primeiro dividendo demográfico, de modo a examinar a complexidade demográfica intrarregional.

Cento e sessenta anos de ônus e dividendos demográficos

O aumento mais rápido da população em idade ativa, comparativamente aos grupos etários dependentes (jovens e idosos), produz o que os demógrafos chamam de primeiro dividendo demográfico. Trata-se do aumento potencial no PIB *per capita* causado pelo crescimento relativo na participação dos grupos etários que, em média, produzem mais do que consomem. O primeiro dividendo demográfico não é permanente e varia segundo as mudanças na estrutura etária.

No Região do Norte do Brasil não houve dividendo demográfico nas primeiras décadas do século XX. A razão de suporte – razão entre a população em idade ativa e a população dependente economicamente – permaneceu praticamente constante entre o final do século XIX e as décadas de 1930-40, quando a transição demográfica se iniciou de forma mais generalizada no país. Como consequência do regime vigente, o crescimento populacional manteve-se alto e constante, entre 2 e 2,5% ao ano. Por sua vez, a estrutura etária permaneceu marcadamente jovem, sem sofrer grandes alterações.

Figura S1. Razões de suporte (%): Brasil e Região Norte, 1900 a 2060



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do IBGE (1956, 1960 e 2018), 2022

Os primeiros efeitos da transição demográfica ocorreram entre 1940 e 1960. Na Região Norte, a redução da mortalidade e um aumento temporário da taxa de fecundidade resultaram em maior crescimento populacional (cerca de 3% ao ano) e rejuvenescimento da estrutura etária, o que tornou a dinâmica demográfica um ônus do ponto de vista de seu efeito sobre o crescimento econômico potencial. O efeito potencial negativo sobre o PIB *per capita* foi igual a -0,46% entre 1940 e 1950 e -1,22% entre 1950 e 1960.

A partir dos anos 1970, a Região Norte passou a experimentar uma fase intermediária da transição demográfica, geradora de dividendos, em função de dois fatores. O primeiro foi a queda da natalidade, seguindo com algum atraso o padrão brasileiro. O segundo foi a chegada de grandes fluxos migratórios principalmente nos anos 1970, mas também em parte dos anos 1980. Visto que os migrantes eram, em sua maioria, adultos jovens, as migrações favoreceram um crescimento proporcionalmente maior da população em idade ativa. Logo, a razão de suporte na região aumentou de 99 para 163 adultos para cada 100 jovens e idosos entre 1980 e 2010. Ou seja, houve um crescimento acumulado de 65%, superior ao observado no Brasil, igual a 48% no mesmo período. Como consequência, em 1980-1991, o dividendo demográfico superou a marca de 1% ao ano e, entre 1991 e 2000, alcançou valores próximos a 2% ao ano.

Espera-se que a razão de suporte da Região Norte ainda cresça mais vinte ou trinta anos, dependendo do critério etário utilizado. No entanto, esse crescimento ocorrerá de forma decrescente, aproximando-se de zero nos próximos anos. Há dois motivos para a redução do

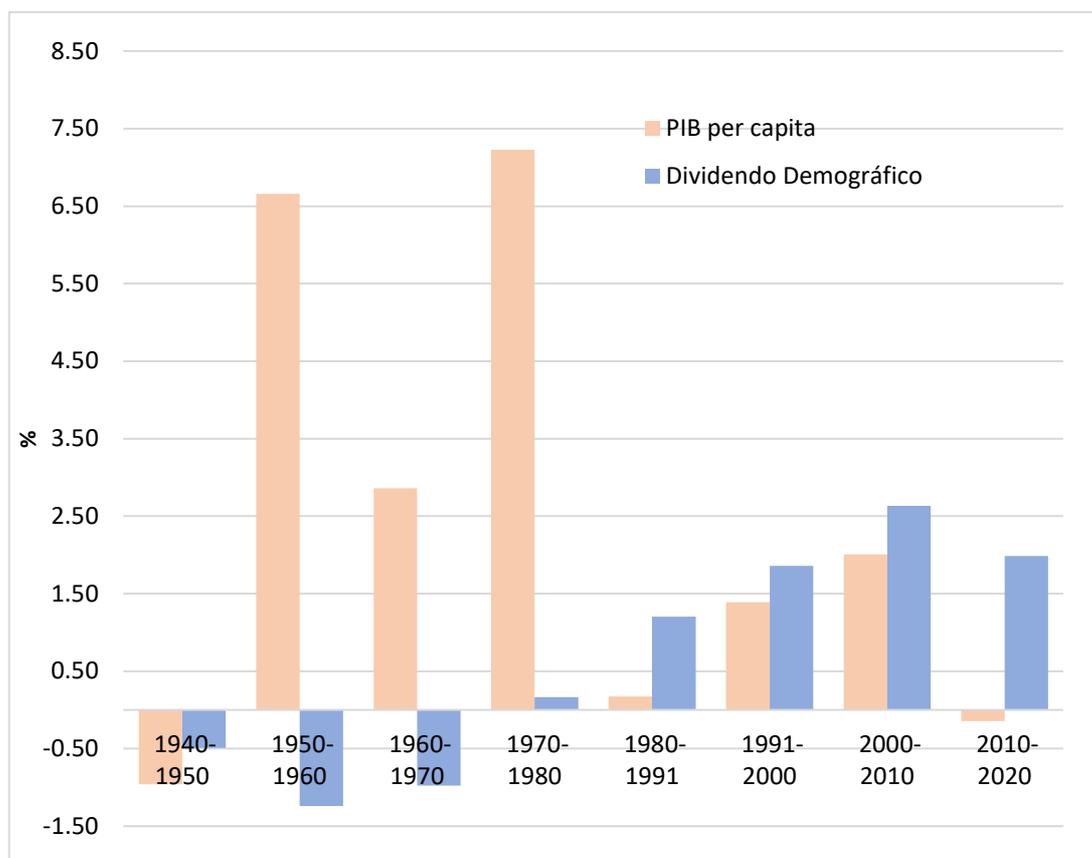
primeiro dividendo demográfico. Em primeiro lugar, a transição demográfica fará com que coortes relativamente menores cheguem às idades adultas, ao mesmo tempo em que os nascidos em décadas anteriores alcancem as idades mais velhas. Além disso, com saldos migratórios próximos a zero ou até mesmo negativos, o que resta são antigas coortes de migrantes envelhecendo com o passar dos anos.

A partir dos anos 2030-2040 haverá uma inflexão na razão de suporte da Região Norte. Ela diminuirá, voltando, já em 2060, para os níveis observados em 2000, quando havia 134 adultos para cada 100 jovens e idosos. A queda de mais de 30 adultos por 100 dependentes, entre 2030 e 2060, resultará em um efeito negativo sobre o PIB *per capita* potencial da região de cerca de 1,3% ao ano. As menores razões de suporte serão acompanhadas de uma mudança em sua composição. A distribuição entre os tipos de dependentes será bastante distinta e mais desafiadora do ponto de vista econômico e social do que no passado. Em 2000, 87% dos dependentes eram jovens de 15 anos ou menos; em 2060, apenas 40% deles estarão nesta faixa etária e 60% terão idades acima de 60 anos.

Diferenças entre o crescimento econômico potencial e real

O primeiro dividendo demográfico deve ser entendido como uma oportunidade que a transição demográfica oferece à economia. O aumento efetivo da renda *per capita* depende de outros inúmeros fatores que afetam a produtividade do trabalho e do capital. Entre 1950 e 1980, a região Norte apresentou um forte crescimento do seu PIB *per capita*, a despeito do crescimento populacional e do rejuvenescimento da estrutura etária. O ônus demográfico gerado pela queda de mortalidade não impediu que a economia da região crescesse. Além disso, na década de 1970, impulsionado pela forte migração e o contexto macroeconômico nacional, o PIB *per capita* da região cresceu muito além do pequeno dividendo gerado pela mudança na composição etária. No entanto, desde os anos 1980, a economia da região tem crescido aquém dos ganhos proporcionados pela transição demográfica. Entre 1980 e 2020, a mudança na composição etária representou um crescimento potencial acumulado de 85% contra apenas 40% efetivamente realizados. A questão que se coloca para o futuro é como gerar crescimento e desenvolvimento econômico, mesmo com a redução absoluta e relativa no tamanho da população adulta e o crescimento acelerado do número de idosos.

Figura S2. Variação no PIB *per capita* e primeiro dividendo demográfico (% anual): Região Norte, 1940-2020



Fontes: AMZ 2030 com base nos dados do IBGE (1956, 1960 e 2018) e IPEA (2022), 2022

Ganhos adicionais: os bônus de gênero e de educação

Dois fatores associados à transição demográfica podem contribuir para aumentar os efeitos potenciais do primeiro dividendo demográfico e amenizar as consequências do envelhecimento populacional. O primeiro deles é o crescimento da participação feminina no mercado de trabalho. Esse processo, também conhecido como bônus de gênero, está associado a mudanças na fecundidade, nas relações de gênero, na estrutura das famílias e do mercado de trabalho. O segundo fator é o crescimento da produtividade do trabalho pelo aumento da escolaridade. A redução no crescimento demográfico, especialmente da população em idade escolar, resulta em maiores investimentos em capital humano.

Na Amazônia Legal, entre 1980 e 2010, o incremento na razão de suporte foi igual a 52,2 adultos para cada 100 dependentes. Do total de adultos adicionados, 25,6 eram mulheres e 16,4 eram homens na força de trabalho. Essa variação representou um incremento de quatro vezes no componente feminino da razão de suporte em 1980 e apenas uma vez e meia no

componente masculino, revelando a importância do bônus de gênero. Além disso, 87% dos homens (14,3) e 60% das mulheres (15,3) na força de trabalho, acrescidos a cada 100 dependentes, tinham pelo menos ensino médio completo. Portanto, os resultados confirmam que o período foi marcado por uma combinação de mudanças potencialmente positivas: primeiro dividendo demográfico associado aos bônus de gênero e de educação. Apesar disso, a situação na região ainda está aquém das mudanças ocorridas no Brasil e outros países. É necessário que as transformações na composição da força de trabalho sejam aceleradas, aumentando a produtividade em um contexto de fim do primeiro dividendo demográfico e envelhecimento populacional.

Os dividendos na perspectiva domiciliar

A transição demográfica não produz ganhos e perdas apenas na perspectiva populacional. A redução no número de filhos, associada a vidas mais longas e variações nas composições domiciliares (por exemplo, mais adultos vivendo sozinhos), tem impacto direto sobre o bem-estar dos indivíduos. Um aumento na proporção de adultos em idade ativa nos domicílios eleva, potencialmente, a renda e a produção de cuidados (trabalhos domésticos não remunerados), permitindo maior consumo de bens, serviços e de cuidados entre os indivíduos dependentes, principalmente crianças e jovens.

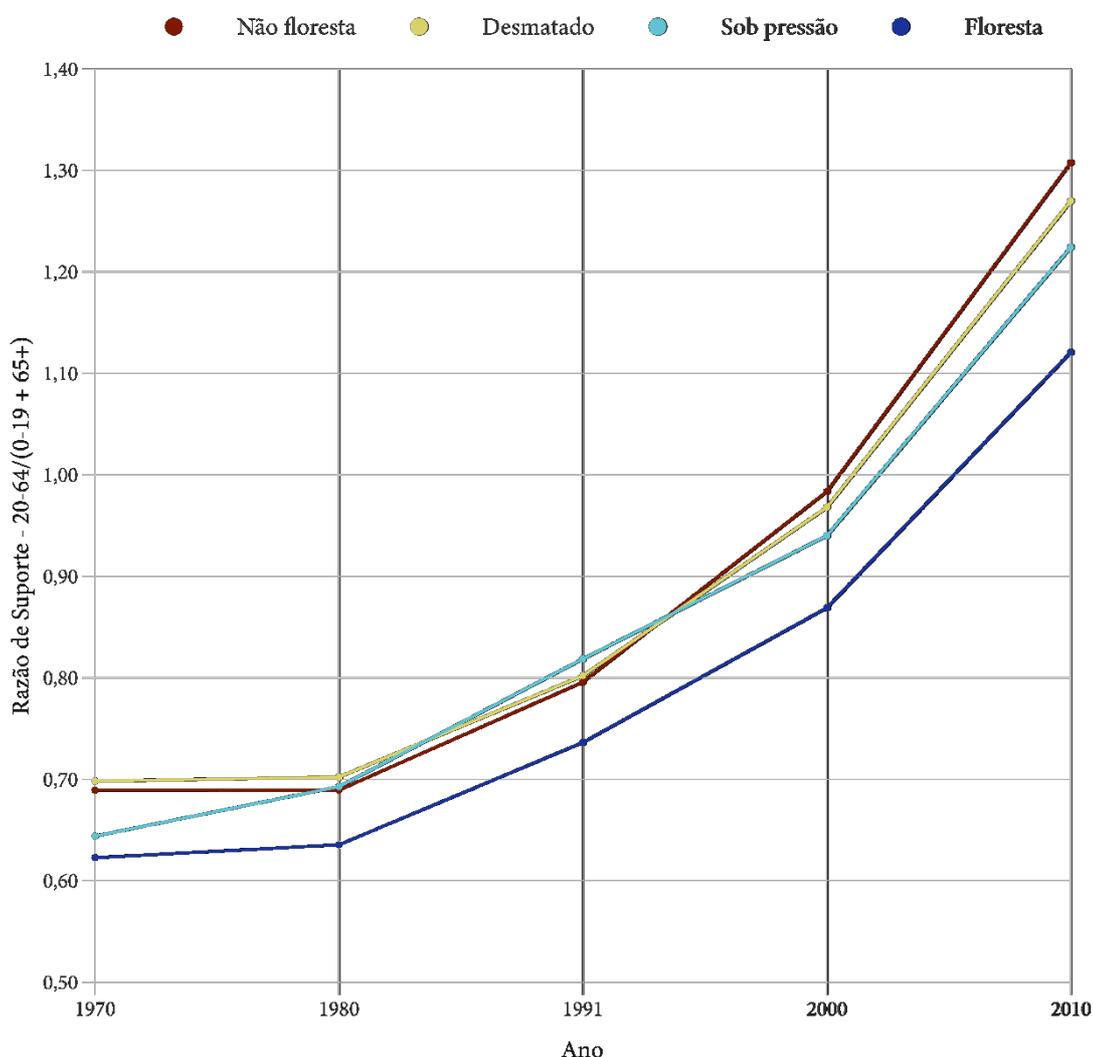
Considerando apenas os domicílios com algum dependente na Amazônia Legal, em 1980, 25% tinham, no mínimo, uma razão de 2,5 dependentes por adulto em idade ativa. Em 2010, essa medida passou a ser de 1,5 dependente por adulto. Além disso, 50% dos domicílios passaram a ter, pelo menos, o mesmo número de adultos e dependentes. Destes, metade passou a ter pelo menos 2 adultos por dependente em 2010, o dobro do valor de 1980. Portanto, a Amazônia Legal deixou de ser uma região de crianças e jovens vivendo em famílias numerosas, com relativamente poucos adultos, para se tornar uma região com um número proporcionalmente maior de domicílios onde residem, pelo menos, o mesmo número de adultos e dependentes menores de 20 anos. É possível esperar uma frequência cada vez maior de domicílios com baixa ou nenhuma presença de crianças e jovens na Amazônia Legal. Mas se a situação das próximas duas décadas é favorável, o futuro reversa desafios. Aumentará a prevalência de idosos vivendo sós ou em domicílios multigeracionais. Com uma frequência cada vez maior de famílias pequenas, com poucos filhos e netos, haverá uma demanda crescente por instituições de longa permanência para os idosos na região.

Há disparidades intrarregionais, mas as tendências demográficas são similares

A transição demográfica não tem acontecido de maneira uniforme nas áreas que compõem a Amazônia Legal. Consequentemente, as razões de suporte apresentaram, nas últimas décadas, níveis diferentes nas áreas de Floresta, Desmatada, Sob Pressão e Não Floresta. Um ponto que chama atenção é a menor participação relativa de adultos na população da área de Floresta. Com base em estimativas de fecundidade, mortalidade e migração, argumenta-se que as razões de suporte mais baixas na área de Floresta sejam causadas por uma combinação de níveis mais altos de fecundidade com níveis mais baixos de migração e mortalidade. Nas outras três áreas, as razões de suporte mantiveram-se em níveis mais altos do que na área de Floresta pelo efeito combinado de fecundidade mais baixa com mortalidade e migração antiga mais alta (Não Floresta e Desmatada) ou por migração recente mais alta (Sob Pressão).

Independentemente dos níveis das razões de suporte, entre 1970 e 2010, as quatro áreas definidas pelo Imazon experimentaram o cenário intermediário da transição demográfica, caracterizado por redução no crescimento populacional total e aumento mais rápido da população em idade ativa. As estimativas confirmam a ocorrência do primeiro dividendo demográfico em praticamente todos os municípios da região a partir de 1991. Os ganhos potenciais para a economia tornaram-se maiores entre 2000 e 2010, superando a marca de 2% ao ano, na maioria dos municípios das quatro áreas.

Figura S3. Razões de suporte (%): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Algumas oportunidades e muitos desafios no futuro próximo

O primeiro dividendo demográfico aproxima-se de seu fim na região amazônica. A partir das próximas décadas, a aceleração do envelhecimento populacional imporá grandes desafios. Os sistemas econômicos públicos e privados, os mercados e as famílias serão obrigados a se adaptar a uma nova configuração populacional. A demanda por transferências de renda, serviços de saúde e cuidados de longa duração aumentará significativamente. O espaço urbano e os domicílios precisarão ser transformados para se ajustar às necessidades dos idosos. Em uma região de grandes distâncias, a logística para a oferta de serviços de saúde e de cuidados para os idosos será mais complexa. A boa notícia é que o envelhecimento populacional não

representa apenas ônus e pode resultar em um segundo dividendo demográfico por meio de vidas mais longas e mais saudáveis, aumento da escolaridade média, redução da proporção de crianças e jovens nos domicílios e crescimento da participação de grupos etários nos quais a propensão a poupar é maior. No entanto, esses benefícios do segundo dividendo demográfico são mais difíceis de serem colhidos do que do primeiro porque exigem transformações mais profundas na sociedade como, por exemplo, aumento da produtividade e redução das desigualdades. Contudo, com planejamento e políticas adequadas, ainda há tempo para transformar a transição demográfica da região em novos ganhos para sua população e todos os brasileiros. Caso contrário, a população da região corre o risco de envelhecer em condições ambientais, econômicas, sociais e humanas bastante adversas.

Introdução

Este relatório é parte de um conjunto de três documentos que analisam as várias mudanças na dinâmica populacional da Amazônia Legal e algumas de suas consequências para o desenvolvimento da região. No primeiro documento, realizamos uma breve introdução sobre a dinâmica demográfica mundial e brasileira dos últimos séculos, destacando as características e a importância do processo de transição demográfica. À luz das tendências populacionais globais, discutimos indicadores demográficos de longo prazo para o Brasil e Região Norte incluindo medidas de fecundidade, mortalidade, crescimento demográfico e estrutura etária. No segundo relatório, tratamos especificamente dos padrões migratórios para a Amazônia Legal, sua evolução temporal e seu papel para o crescimento demográfico, formação de novos centros urbanos e ocupação de suas áreas de fronteira.

Em linhas gerais, demonstramos que a história demográfica da Região Norte tem acompanhado o padrão nacional, embora guarde características próprias muito marcantes. Ao longo do século XX, a combinação de mortalidade decrescente, fecundidade alta e declinante, grandes volumes de migrantes em algumas décadas e estrutura etária relativamente jovem resultou em uma média de crescimento próxima a 3% ao ano, o que levou a população da região a crescer o equivalente a 50 vezes entre 1872 e 2020. Apesar do processo gradual de convergência nos níveis regionais de fecundidade e mortalidade em todo o país, há um atraso de cerca de trinta anos na transição demográfica da Região Norte em relação à média nacional. Como consequência, espera-se que a taxa média anual de crescimento populacional na região permaneça acima da brasileira, diminuindo para 0,7% na década de 2030, quando a população do Brasil já estará se aproximando do crescimento zero. Esse processo deverá continuar até que a população pare de crescer ou decresça lentamente. Mudanças na taxa de crescimento afetam o tamanho dos grupos de idade de forma distinta, resultando em grandes transformações na estrutura etária. O número de pessoas com até 30 anos de idade encontra-se em seu valor máximo e deve diminuir nas próximas décadas. Por outro lado, a população adulta madura (40-59 anos) ainda crescerá até o final dos anos 2030, como reflexo de condições demográficas passadas, enquanto a população de 60 anos e mais aumentará continuamente nas próximas décadas.

O crescimento demográfico da região e as transformações na sua estrutura etária não refletem apenas as transições de fecundidade e mortalidade. Argumentamos serem reflexo também dos movimentos de redistribuição da população no território nacional. A partir de meados do século passado, as grandes áreas metropolitanas da região exerceram forte atração migratória. Vários projetos de colonização agrícola, construção de estradas e grandes obras, como hidrelétricas,

levaram à ocupação desordenada da Amazônia. A Região Norte e o estado de Mato Grosso despontaram, nos anos 1960 e 1970, como novas frentes dessa expansão, tendência que prosseguiu até meados dos anos 1980. No entanto, nos decênios de 1990 e 2000, os saldos migratórios já davam sinais de que a Amazônia deixara de ser uma grande área de atração e absorção de migrantes procedentes do restante do país. Tal mudança acabou gerando uma inflexão nas tendências anteriores. Como consequência, estimativas apontam que a Amazônia Legal perdeu mais população do que ganhou na primeira metade dos anos 2010. O quadro é um pouco mais complexo para suas sub-regiões, as quais expressam uma situação marcada por oscilações nos ganhos e perdas líquidas. Esse padrão é esperado devido ao histórico de ocupações e atividades econômicas muito dependentes da exploração de recursos naturais.

O objetivo deste terceiro relatório é avançar no debate sobre a relação entre população e desenvolvimento na Amazônia Legal. O foco são os dividendos demográficos, conceitos estabelecidos para a mensuração da associação entre as dinâmicas populacional e econômica. Até meados do século XX, havia uma grande preocupação dos economistas com o efeito do crescimento demográfico sobre o crescimento econômico. Visões pessimistas e otimistas alternaram-se ao longo da história, delineando as expectativas sobre o futuro da humanidade. Com o início e avanço da transição demográfica, antigas preocupações foram superadas. Mesmo em países de menor renda, a redução na fecundidade propiciou uma drástica redução no ritmo de crescimento populacional. A relação entre desenvolvimento econômico e dinâmica demográfica tornou-se mais complexa. Outros aspectos fundamentais da dinâmica demográfica passaram a ser o foco do debate, incluindo a mudança na composição etária e educacional, a diminuição e verticalização das famílias, o prolongamento do tempo de vida e a associação entre população, consumo e meio ambiente. Vários dos processos que hoje definem as sociedades contemporâneas – como a industrialização, a urbanização, as revoluções tecnológicas, a ampliação do conhecimento científico, o aumento da oferta de trabalho e da produtividade, a consolidação da democracia e a redução da pobreza e das desigualdades – têm alguma relação com as mudanças causadas pela transição demográfica.

Neste terceiro documento, realizamos uma breve introdução sobre os conceitos de ciclo de vida econômico e dividendos demográficos, destacando suas características e sua importância no contexto da transição demográfica. À luz das tendências populacionais nacionais e regionais, discutimos a evolução do primeiro dividendo demográfico no Brasil e na Região Norte ao longo de cento e sessenta anos (1900-2060). Em seguida, avaliamos a evolução do indicador na Amazônia Legal nas últimas cinco décadas, ressaltando o papel que as mudanças composicionais, incluindo os bônus de gênero e educação, tiveram para a região. O trabalho investiga tanto medidas populacionais quanto domiciliares, dado que as consequências da transição demográfica acontecem em diferentes perspectivas. Por fim, avaliamos as mudanças demográficas em quatro áreas da Amazônia Legal definidas pelo Imazon (Floresta, Desmatada, Sobre Pressão e Não Floresta), com ênfase nas variações de suas composições etárias, base do

primeiro dividendo demográfico, de modo a examinar a complexidade demográfica intrarregional e sua associação com os diferentes biomas.

O ciclo de vida econômico e os dividendos demográficos

Ao longo do ciclo de vida econômico, os indivíduos alternam diferentes papéis. Normalmente, na infância, juventude e velhice, os indivíduos são incapazes de gerar, a partir de seu próprio trabalho, renda suficiente para atender suas necessidades de consumo (Lee e Mason 2011). Durante a vida adulta, ao contrário, produzem mais do que o suficiente para seu consumo corrente. O excesso produzido nas idades ativas é acumulado sob a forma de ativos para ser consumido na fase final do ciclo de vida ou transferido na forma de renda, serviços ou cuidados para outras gerações – principalmente crianças, jovens e idosos, ou seja, grupos que se encontram em situação de dependência econômica. Trata-se de um padrão observado na maioria das sociedades contemporâneas (Lee 2003, Lee e Mason 2011).

Visto que os papéis econômicos variam com a idade, eventuais mudanças na estrutura etária, como as que acontecem durante a transição demográfica, afetam os agregados macroeconômicos. Por exemplo, um rejuvenescimento da estrutura etária ou o crescimento mais rápido da população de idosos aumenta o consumo total (privado e público) em relação à renda do trabalho total. Por outro lado, o crescimento da população em idade ativa propicia ganhos pelo crescimento proporcionalmente maior da renda em relação ao consumo. Além disso, como crianças, jovens e idosos são, em média, beneficiários de transferências públicas e familiares providas pelos adultos, mudanças na estrutura etária resultam em desequilíbrios fiscais e afetam as necessidades de alocação de recursos dentro dos domicílios. Vários trabalhos já trataram das interações entre a dinâmica demográfica e o ciclo de vida econômico no Brasil, com análises sobre seus efeitos sobre o crescimento econômico, desigualdades intergeracionais, despesas públicas, arrecadação tributária, poupança e uso do tempo em atividades domésticas – para mencionar apenas alguns dos efeitos mais importantes (Paiva *et al.* 1981, Carvalho e Wong 1995, Turra 2000, Paiva e Wajnman 2005, Rios-Neto 2005, Turra e Queiroz 2005, Brito e Carvalho 2015, Barbosa *et al.* 2016, Jesus, Wajnman e Turra 2021).

No caso brasileiro, Turra (2000) foi o primeiro autor a fazer uma contabilização sistemática do ciclo de vida econômico nacional, identificando os perfis por idade de renda do trabalho e consumo e das diferentes formas de alocação dos recursos entre os grupos de idade, incluindo as transferências intergeracionais públicas e familiares e a acumulação de ativos. Mais de vinte anos atrás, o trabalho já apontava as oportunidades geradas pelo crescimento mais rápido da população brasileira em idade ativa, embora também chamasse atenção para o volume desproporcional das transferências públicas direcionadas para os mais velhos no Brasil por meio

dos regimes de previdência, saúde pública e subsídios específicos para esta faixa de idade. Como demonstrou o autor, despesas públicas crescentes, em um contexto de envelhecimento populacional, reduziriam a capacidade dos adultos pouparem, investirem e transferirem recursos para as crianças e jovens, limitando o crescimento econômico do país.

A literatura internacional apresenta diferentes definições e metodologias para a mensuração do efeito de mudanças na estrutura etária sobre o crescimento econômico. Vários termos, incluindo janela de oportunidades, bônus demográfico, fase de ouro da demografia e dividendos demográficos, têm sido comumente empregados, muitas vezes como sinônimos. Mason (2005) e Lee e Mason (2006) propuseram medir as consequências econômicas do processo de transição demográfica, enfatizando seus efeitos temporários e permanentes sobre a variação do produto por consumidor:

$$\frac{Y(t)}{\sum_a c(a)N(a, t)} = \frac{\sum_a y_l(a)N(a, t)}{\sum_a c(a)N(a, t)} \times \frac{Y(t)}{\sum_a y_l(a)N(a, t)}$$

ou alternativamente,

$$\frac{Y(t)}{C(t)} = \frac{L(t)}{C(t)} \times \frac{Y(t)}{L(t)}$$

onde:

$Y(t)$ = produto total

$c(a)$ = consumo por idade

$y_l(a)$ = renda do trabalho por idade

$N(a)$ = população por idade, no tempo t

$C(t)$ = consumidores efetivos, no tempo t

$L(t)$ = produtores efetivos, no tempo t .

Ou seja, o produto por consumidor pode ser decomposto na razão entre o número de produtores e consumidores efetivos, $L(t)/C(t)$, e no produto por produtor efetivo, $Y(t)/L(t)$. Segundo os autores, há um primeiro dividendo demográfico decorrente do crescimento relativo da população em idade ativa (PIA). Essa mudança na estrutura etária amplia a disponibilidade de produtores efetivos em relação a consumidores efetivos, $[\Delta L(t) - \Delta C(t)] > 0$, com efeito potencialmente positivo sobre o produto por consumidor. Turra (2018) argumenta que “embora o primeiro dividendo decorra primordialmente de mudanças na PIA em sua definição original, o mesmo pode ser ampliado por meio do crescimento das taxas de atividade por idade, como também pode ser alterado por mudanças nas taxas de ocupação e de formalidade, além da duração da jornada de trabalho”. Neste sentido, há que se considerar, por exemplo, o aumento da participação feminina no mercado de trabalho, que se associa ao primeiro

dividendo demográfico, gerando o que os demógrafos denominam bônus de gênero. Por fim, deve-se destacar que o primeiro dividendo é temporário. Durante a transição demográfica, o crescimento mais rápido da população em idade ativa é antecedido e sucedido pelo aumento relativo da população dependente economicamente; primeiro, crianças e jovens e, em seguida, idosos. Nessas fases, ao contrário do dividendo, espera-se uma redução no produto potencial por consumidor.

O primeiro dividendo demográfico não é o único mecanismo que associa o crescimento econômico à transição demográfica. Há um segundo dividendo demográfico, representado pelo crescimento da produtividade do trabalho que é causado por mudanças demográficas. Matematicamente, ele é expresso por uma variação positiva no segundo termo da equação acima: $\Delta(Y(t)/L(t)) > 0$. O segundo dividendo é também conhecido como dividendo do capital e possui caráter mais permanente. Entre os fatores de crescimento da produtividade associados direta ou indiretamente à transição demográfica, incluem-se maiores investimentos em capital humano (educação e saúde, principalmente) – em razão da redução absoluta e relativa no tamanho da população infantil e do aumento do tempo de vida (incentivando a permanência na escola) – e maiores níveis de capital por trabalhador, em função da maior acumulação de ativos durante a vida ativa para fazer frente à ampliação do tempo vivido na aposentadoria.

No presente trabalho, estimamos o primeiro dividendo demográfico para o Brasil, Região Norte, Amazônia Legal e suas sub-regiões. Em função da ausência de funções de renda do trabalho e consumo para todas as décadas e regiões consideradas em nossa análise, optamos por utilizar uma *proxy* demográfica, calculada a partir de critérios meramente etários para as fases de dependência econômica. Assume-se que todos os indivíduos são dependentes economicamente do nascimento até a transição para a vida adulta, bem como a partir da idade de entrada à aposentadoria. Do ponto de vista histórico, é importante destacar que a vida ativa era mais longa no passado. Os indivíduos permaneciam mais tempo no mercado de trabalho, em função da ausência de sistemas de transferências de renda para os mais velhos. A criação e expansão dos regimes de previdência, ao longo do século XX, possibilitou a redução na atividade econômica no fim da vida, aumentando a duração do período de dependência econômica. No entanto, frente às dificuldades fiscais impostas pelo envelhecimento populacional, espera-se que a idade para aposentadoria seja mais alta e, portanto, que a vida ativa fique novamente mais longa. Por outro lado, nas idades iniciais do ciclo de vida, a expansão do número de anos de estudo tem adiado a transição para a vida adulta e a entrada dos jovens no mercado de trabalho para idades cada vez mais velhas. Portanto, o ciclo de vida econômico tem se modificado ao longo do tempo. Tendo em vista essas mudanças, utilizamos e comparamos três definições distintas para o período de vida ativo, dependendo do exercício realizado neste trabalho: 15 a 59, 20 a 64 e 25 a 69 anos. Para a análise da evolução do primeiro dividendo demográfico, ao longo de cento e sessenta anos de dados históricos e projetados, optou-se por assumir o primeiro critério etário, ou seja, que a vida ativa se inicia aos 15 anos e

se encerra aos 59 anos completos, visto que esta definição é mais compatível com o padrão observado ao longo do século XX. Para a análise com dados da Amazônia Legal para 1970 a 2010, optamos por usar a definição de 20 a 64 anos, mais condizente com o ciclo de vida econômico atual. Em uma das seções do trabalho, examinamos como a escolha do critério etário afeta os resultados apresentados.

A partir das definições etárias, calculamos o primeiro dividendo demográfico de forma análoga ao apresentado na equação anterior, como uma variação anual na razão de suporte demográfica.¹ Ou seja, apresentamos um indicador medido pela variação na relação entre o tamanho da população em idade ativa e a soma da população nos grupos de idade definidos como dependentes (crianças/jovens e idosos) entre períodos específicos. Além da razão de suporte e do primeiro dividendo demográfico estimados no nível populacional, discutimos as variações nas razões de suporte dos domicílios da Amazônia Legal. O objetivo é comparar os efeitos da transição demográfica tanto na perspectiva populacional quanto domiciliar. No nível populacional, o foco é o crescimento econômico da região e do país. Já no nível familiar, o objetivo é discutir como uma redução na proporção de dependentes em relação a adultos pode afetar os níveis de consumo de bens, serviços e cuidados em cada domicílio.

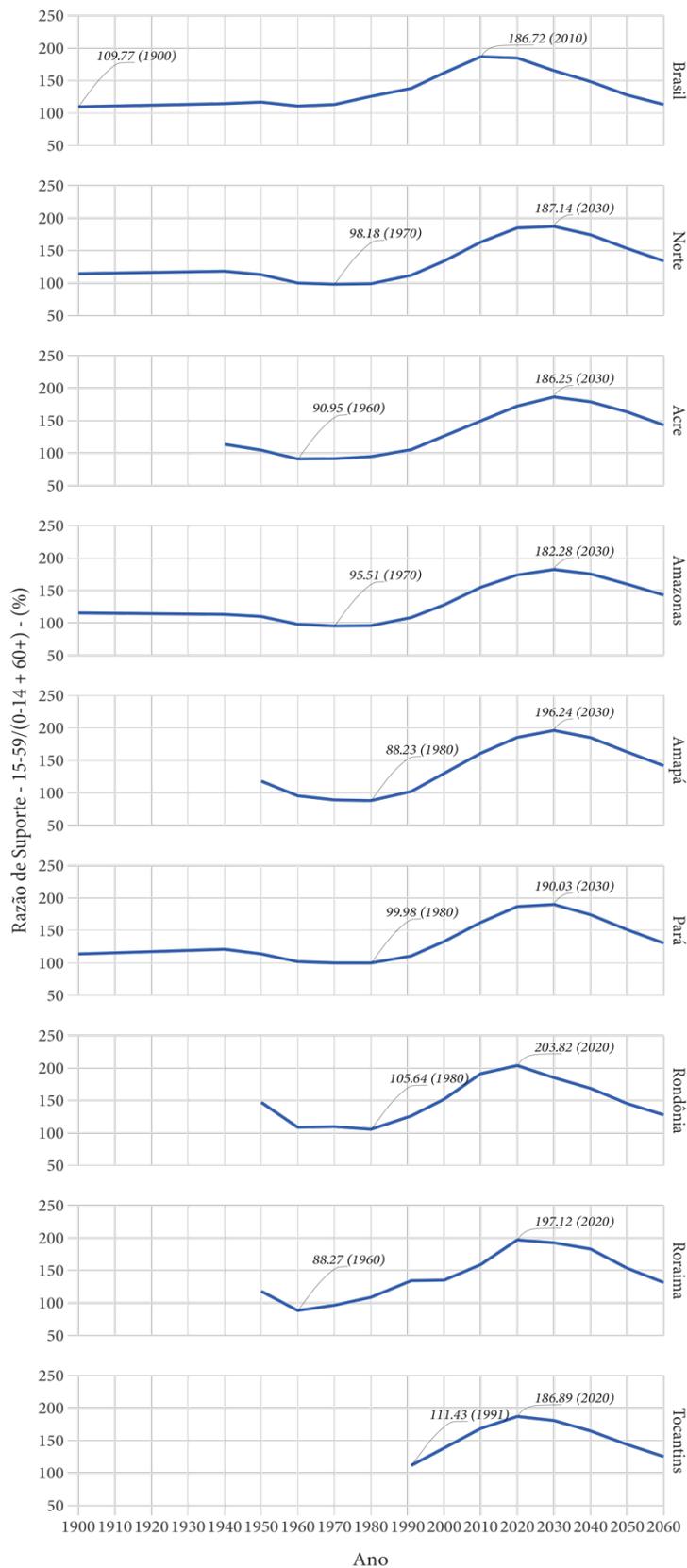
Em seguida, estimamos um indicador para a participação feminina no mercado de trabalho, a fim de apontar o papel complementar do bônus de gênero para o primeiro dividendo demográfico. Além disso, examinamos a composição dos adultos segundo níveis de escolaridade como indicador (ainda que insuficiente) para o segundo dividendo demográfico. Vale ressaltar que o cálculo exato do segundo dividendo exigiria perfis de poupança e investimento por idade para todas as populações e períodos considerados, o que seria de difícil execução com os dados disponíveis no país. Por fim, calculamos a razão de suporte e o primeiro dividendo demográfico nas quatro áreas da Amazônia Legal definidas pelo Imazon (Floresta, Desmatada, Sobre Pressão e Não Floresta). Ao compararmos os resultados, procuramos entender as eventuais diferenças a partir do comportamento dos seguintes componentes demográficos: fecundidade, mortalidade e migração.

¹ Para gerar as estimativas deste relatório, utilizamos três fontes de dados principais: dados tabulados dos censos demográficos do IBGE de 1872 a 2010; microdados dos censos demográficos brasileiros de 1970 a 2010; e projeções demográficas preparadas pelo IBGE para o período de 2010 a 2060. Para maiores detalhes sobre a qualidade das informações e a metodologia utilizada nas projeções ver Turra, Rigotti, Fernandes e Hadad (2022).

A evolução do primeiro dividendo demográfico no Brasil e na Região Norte

O primeiro dividendo demográfico não é permanente e varia segundo as mudanças na estrutura etária. No Brasil e em suas regiões, não houve dividendo demográfico nas primeiras décadas do século XX. A partir de 1950, a transição demográfica gerou, inicialmente, ônus para então resultar em um período de cerca de cinquenta anos de ganhos potenciais. Com o envelhecimento populacional, o futuro próximo reserva um novo período de ônus demográfico que se manterá assim até que a dinâmica demográfica se aproxime novamente da estabilidade. A partir de então, o provável é que não haja novos ganhos ou perdas significativos. As Figuras 1 e 2 e os próximos parágrafos desta seção descrevem esse processo em detalhes por meio das razões de suporte e sua variação anual.

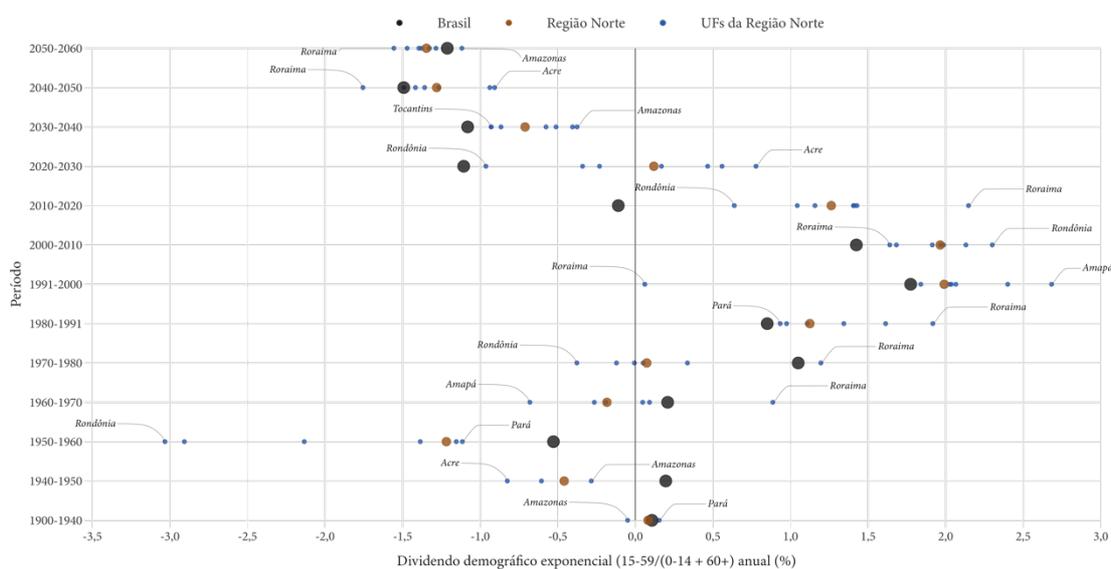
Figura 1. Razões de suporte (%): Brasil, Região Norte e suas Unidades da Federação, 1900 a 2060



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do IBGE (1956, 1960 e 2018), 2022

A razão de suporte no Brasil, na Região Norte e em seus estados, permaneceu praticamente constante entre o final do século XIX e as décadas de 1930-40, quando a transição demográfica se iniciou de forma mais generalizada no país. Nesse período de quarenta anos, o Brasil experimentou um regime de quase-estabilidade demográfica, marcado por altas taxas de mortalidade e de fecundidade. Conforme discutido em documento anterior, como consequência do regime vigente, o crescimento populacional manteve-se também alto e constante, entre 2 e 2,5% ao ano. Por sua vez, a estrutura etária permaneceu marcadamente jovem, sem sofrer grandes alterações. Portanto, não surpreende que, durante as primeiras décadas do século XX, a razão de suporte tenha variado pouco, sustentando níveis ligeiramente superiores a 100 adultos para cada 100 jovens e idosos (Figura 1). Com pouca variação na estrutura etária, este foi um período em que a transição etária não exerceu um efeito significativo sobre o crescimento potencial do PIB *per capita* nacional e regional. Segundo a Figura 2, o dividendo demográfico manteve-se apenas levemente positivo, próximo de zero, entre 1900 e 1940, tanto no Brasil quanto na Região Norte. A pequena variação ocorrida é fruto de um crescimento ligeiramente maior da população de adultos do que a dos grupos de idade dependentes. A diferença pode ser consequência tanto de mudanças na cobertura dos censos quanto da chegada de migrantes internacionais, vindos, principalmente, da Europa e da Ásia.

Figura 2. Primeiro dividendo demográfico: Brasil, Região Norte e suas Unidades da Federação, 1900 a 2060



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do IBGE (1956, 1960 e 2018), 2022

Os primeiros efeitos da transição demográfica sobre a razão de suporte e o PIB *per capita* potencial ocorreram entre 1940 e 1960. O início da transição demográfica foi marcado pela queda sustentada e generalizada no nível geral de mortalidade. Na fase inicial desse processo,

os ganhos de vida concentraram-se nos primeiros anos de vida. A maior sobrevivência de crianças resultou em um aumento relativamente maior da população jovem do que a de outros grupos de idade. As razões de suporte que haviam chegado a valores próximos a 117 adultos para cada 100 dependentes no Brasil em 1950 e a 118 adultos para cada 100 dependentes no Norte em 1940 diminuíram, respectivamente, para 110 e 100 em 1960 (Figura 1). Consequentemente, no período 1950-1960, o dividendo demográfico anual foi negativo no Brasil (-0,53%). Na Região Norte, o efeito potencial negativo já ocorria entre 1940 e 1950 (-0,46%) e foi ainda maior entre 1950 e 1960 (-1,22%). Vale destacar que além da redução da mortalidade, a região registrou um aumento da sua taxa de fecundidade entre 1940 e 1960,² o que pode ter contribuído para os valores estimados. A taxa cresceu de 7,2 para 8,6 filhos por mulher, o que seria resultado tanto da redução da mortalidade materna, que aumentou o tempo médio de exposição das mulheres no período reprodutivo, quanto de mudanças na composição populacional da região, em razão das migrações internas e internacionais. Em outras palavras, a fase inicial da transição demográfica foi marcada pelo crescimento populacional (cerca de 3% ao ano) associado ao rejuvenescimento da estrutura etária, o que tornou a dinâmica demográfica um ônus do ponto de vista de seu efeito sobre o crescimento econômico potencial nacional e regional.

Algumas décadas após o início da queda da mortalidade, a transição demográfica brasileira avançou para sua segunda fase, marcada pela redução da fecundidade, ou seja, por uma diminuição do número médio de filhos por mulher. No Brasil, esse processo se iniciou de forma generalizada e sistemática nos anos 1960, como já destacado em documento anterior.² No entanto, as consequências para o crescimento demográfico e estrutura etária foram notadas apenas quando a transição de fecundidade gerou uma menor natalidade, isto é, um número de nascimentos relativamente menor na população. Portanto, foi apenas a partir do período 1970-1980 que a distribuição etária da população nacional sofreu mudanças substantivas. A redução na natalidade gerou coortes sucessivamente menores, ao mesmo tempo em que as coortes nascidas em períodos anteriores, relativamente maiores, chegavam às idades ativas. Segundo a Figura 1, houve um crescimento significativo na razão de suporte brasileira que aumentou para 187 adultos a cada 100 jovens e idosos em 2010, após atingir seu valor mínimo, em torno de 110, em 1960. Essa variação caracterizou o que se convencionou chamar período de ouro da dinâmica demográfica brasileira. A Figura 2 ilustra esta fase de maneira ainda mais clara: entre 1970 e 1991, os ganhos potenciais foram de 1% ao ano, crescendo para 1,8% entre 1991 e 2010. Ao mesmo tempo em que as mudanças na estrutura etária favoreceram o crescimento econômico *per capita*, a população total passou a crescer menos. Portanto, a fase intermediária da transição demográfica foi marcada pelo arrefecimento no ritmo de crescimento populacional associado ao aumento da participação relativa da população em idade ativa, o que tornou a dinâmica demográfica um bônus para a sociedade brasileira.

² Ver Turra, Rigotti, Fernandes e Hadad (2022).

A Região Norte também experimentou esta fase intermediária, geradora de dividendos, mas de maneira ainda mais acentuada que o Brasil, em função do papel das migrações internas. Como discutido nos dois relatórios anteriores,³ principalmente nos anos 1970, mas também em parte dos anos 1980, a Região Norte recebeu grandes fluxos de migrantes vindos de outras regiões do Brasil. A entrada líquida na década de 1970 foi próxima de 500.000 pessoas, representando uma taxa líquida de cerca de 8%. Gradualmente, as taxas líquidas diminuíram, mas permaneceram positivas na segunda metade da década de 1980 (cerca de 1,3%). Neste contexto, o crescimento demográfico médio da região aumentou para níveis superiores a 4,5% ao ano, apesar da queda de fecundidade, indo na contramão da tendência nacional. Visto que os migrantes são, em sua maioria, adultos jovens, as migrações favoreceram um crescimento proporcionalmente maior da população em idade ativa. Logo, mesmo com a população total da região crescendo a um ritmo bastante elevado, a razão de suporte também aumentou a partir de 1980, refletindo tanto a queda na fecundidade quanto a estrutura etária dos migrantes. Segundo a Figura 1, em valores aproximados, a razão de suporte na região aumentou de 99 para 163 adultos a cada 100 jovens e idosos entre 1980 e 2010. Trata-se de um crescimento acumulado de 65%, superior ao observado no Brasil, igual a 48% no mesmo período. As mudanças na composição etária da população nortista tornaram-se uma força potencialmente propulsora da economia da região: em 1980-1991, o dividendo demográfico superou a marca de 1% ao ano; e, entre 1991 e 2000, alcançou valores próximos a 2% ao ano, níveis superiores aos observados no Brasil.

Espera-se que a razão de suporte da Região Norte ainda cresça até 2030, quando atingirá 187 adultos para cada 100 jovens e idosos. No entanto, esse crescimento ocorrerá de forma decrescente. Uma variação positiva menor reduzirá o tamanho do primeiro dividendo demográfico, ainda que ele permaneça positivo por mais alguns anos. Segundo a Figura 2, o efeito potencial sobre o PIB *per capita*, que já reduziu para 1,3% entre 2010 e 2020, ficará próximo de zero ao longo da década atual. Há dois motivos para a redução do dividendo demográfico. O primeiro é a contínua queda das taxas de fecundidade e mortalidade. Aos poucos, a transição demográfica fará com que coortes relativamente menores cheguem às idades adultas, ao mesmo tempo em que os nascidos em décadas anteriores alcancem as idades mais velhas. O segundo é o fim da capacidade de atração de fluxos migratórios para a região. Com saldos migratórios próximos a zero ou até mesmo negativos, o que resta são antigas coortes de migrantes envelhecendo com o passar dos anos.

O ano de 2030 será um ponto de inflexão para a razão de suporte da Região Norte, se medida com os critérios etários de 15-59 anos para a população em idade ativa. A partir dessa data, ela diminuirá, voltando, já em 2060, para os níveis observados em 2000, quando havia 134 adultos para cada 100 jovens e idosos. A queda de mais de 30 adultos por 100 dependentes, entre 2030 e 2060, resultará em um efeito negativo sobre o PIB *per capita* potencial da região,

³ Ver Rigotti, Turra, Hadad e Fernandes (2022).

representando um ônus de cerca de 1,3% ao ano. Portanto, após sessenta anos de dividendos demográficos, a partir de 2030, o que se observará na Região Norte será uma combinação de redução populacional com razões de suporte decrescentes em função do menor número de nascimentos e do envelhecimento da população adulta. Além disso, as menores razões de suporte serão acompanhadas de uma mudança em sua composição. A distribuição entre os tipos de dependentes será bastante distinta e mais desafiadora do ponto de vista econômico e social do que no passado. Em 2000, 87% dos dependentes eram jovens de 15 anos ou menos; em 2060, apenas 40% deles estarão nesta faixa etária e 60% terão idades acima de 60 anos.

É importante destacar que a duração do dividendo demográfico será maior na região Norte do que no Brasil, em função de seus níveis de fecundidade historicamente mais altos e do papel, já salientado, da migração para os estados da região nas décadas de 1970 e 1980. No caso brasileiro, o dividendo demográfico começou e terminou antes. A defasagem de tempo em relação a outras regiões do país pode ser uma vantagem para a Região Norte. A atenção da sociedade para este tema é relativamente recente, apesar dos ganhos potenciais terem se iniciado há mais de cinquenta anos. Portanto, abre-se espaço para políticas capazes de conduzir a um melhor aproveitamento do que resta do primeiro dividendo demográfico nos estados da região, transformando-o em desenvolvimento humano, social e econômico de fato.

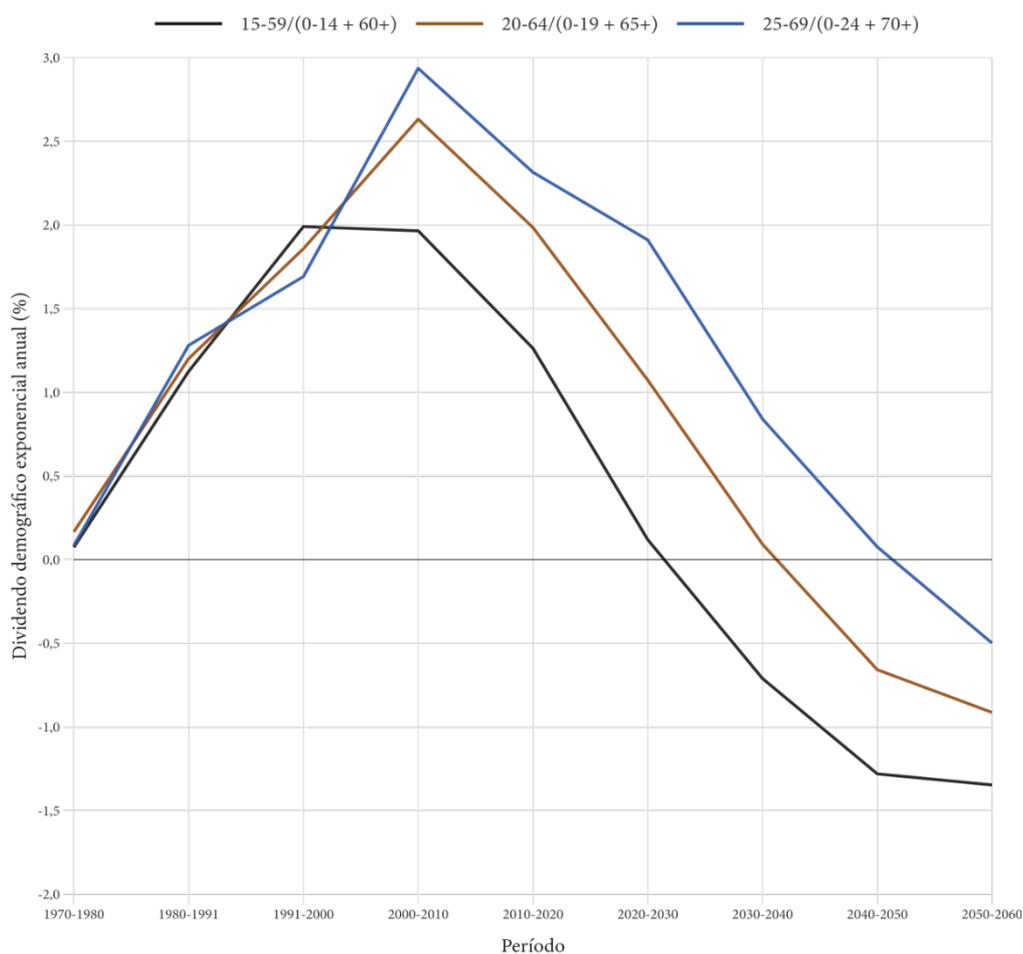
Cabe chamar a atenção ainda para a variação nos valores dos dividendos entre os estados que compõem a Região Norte. Parte dessa diferença pode ser atribuída à qualidade distinta dos dados ao longo do tempo, em cada lugar. Outro fator, mais relevante, refere-se às disparidades nos níveis de fecundidade e mortalidade e ao papel exercido pelas migrações em cada Unidade da Federação. Entretanto, apesar de os dividendos não serem os mesmos, as tendências são similares e seguem as fases discutidas para a região como um todo, ao longo de cento e sessenta anos de observações e projeções. Ou seja, a transição demográfica se impõe como uma tendência secular mesmo nos estados formados mais recentemente na região.

A sensibilidade dos resultados segundo diferentes definições de grupos de idade dependentes

O cálculo do primeiro dividendo demográfico depende da definição das idades que marcam a transição para a vida adulta e o fim da vida laboral. Como destacado anteriormente, na ausência de funções de renda e consumo por idade para cada período analisado, a melhor *proxy* são definições demográficas. No entanto, o método puramente demográfico assume que a partir de uma determinada idade todas as pessoas são igualmente produtivas ou dependentes economicamente. Além disso, os critérios de idade utilizados podem variar ao longo do tempo, refletindo mudanças econômicas, sociais, institucionais e culturais. Nas próximas décadas, a consolidação e expansão do sistema educacional, com o aumento dos anos de estudo, deverá elevar a idade de transição para a vida adulta. Além disso, o aumento da longevidade e a

melhoria nas condições de saúde podem levar a um aumento da idade para aposentadoria, adiando a fase de dependência final do ciclo de vida. Portanto, a fim de se avaliar o efeito de diferentes definições de dependência econômica sobre o primeiro dividendo demográfico, apresentam-se três cenários para a Região Norte (Figura 3). O primeiro cenário, já analisado, considera que a fase ativa se inicia aos 15 anos e termina aos 59 anos completos de idade. É o cenário mais compatível com as perspectivas históricas, portanto, o que serviu de base para as Figuras 1 e 2. O segundo cenário considera que a fase ativa se inicia mais tarde, aos 20 anos, e termina aos 64 anos. Provavelmente, é o que melhor descreve o contexto atual que prevalecerá nas próximas décadas. Finalmente, o terceiro cenário assume uma vida ativa ainda mais tardia, com início aos 25 anos e término aos 69 de idade. Os resultados da Figura 3 descrevem o período de 1970 a 2060, que inclui as fases de grandes ganhos e perdas potenciais da região.

Figura 3. Primeiro dividendo demográfico: Região Norte, 1970 a 2010, segundo diferentes critérios etários para as idades ativas



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do IBGE (1956, 1960 e 2018), 2022

Segundo a Figura 3, quando se assume uma vida ativa mais precoce (15 a 59 anos), cenário adotado na seção anterior, os maiores dividendos ocorrem nas décadas de 1990 e 2000. Além disso, há ganhos por sessenta anos, entre 1970 e 2030. Um adiamento das idades ativas no ciclo de vida resulta em ganhos mais altos, superiores a 2,5% ao ano e uma extensão do primeiro dividendo demográfico. No cenário de população em idade ativa entre 20 e 64 anos, o dividendo termina em 2040, perdurando por setenta anos. No terceiro cenário, de vida ativa entre 25 e 69 anos, a duração é de oitenta anos, até 2050. Apesar das variações na duração, em qualquer cenário avaliado, os ganhos continuam sendo apenas temporários. Além disso, como consequência das mudanças na estrutura etária, o quadro atual é de diminuição acentuada dos ganhos para as três séries estimadas. Portanto, os desafios do envelhecimento populacional são inevitáveis e tornar-se-ão mais evidentes a partir de 2040, mesmo que haja alguma mudança na distribuição de tempo vivido no ciclo de vida, corroborando os resultados discutidos na seção anterior.

Dividendo demográfico e crescimento econômico: oportunidades, desafios e realidade

O primeiro dividendo demográfico deve ser entendido como uma oportunidade que a transição demográfica oferece à economia. As mudanças na composição etária aumentam a participação de pessoas em idade ativa, relativamente aos grupos com menor capacidade produtiva (jovens e idosos), independentemente do ritmo de crescimento populacional. No entanto, conforme já discutido, o aumento efetivo da renda *per capita* depende de outros inúmeros fatores que afetam a renda da população em idade ativa, incluindo a taxa de ocupação, o número de horas trabalhadas e a produtividade do trabalho e do capital. Além disso, variações substantivas no PIB em função, por exemplo, de crises globais ou do aumento da demanda por bens produzidos em um determinado país podem afetar o ritmo de crescimento econômico a despeito das mudanças demográficas, que são efeitos de mais longo prazo. A Tabela 1 compara a taxa de crescimento anual do PIB *per capita*, desde os anos 1940, a preços constantes de 2010, com os dividendos demográficos para a Região Norte, calculados segundo os diferentes critérios etários.

Tabela 1. Crescimento do PIB *per capita* (% anual) e primeiro dividendo demográfico (% anual) segundo diferentes critérios etários para as idades ativas, Região Norte, 1940 a 2020

Período	Crescimento anual do PIB <i>per capita</i> (%)	Primeiro dividendo (%)		
		15-59	20-64	25-69
1940-1950	-0.96	-0.46	-0.49	-0.69
1950-1960	6.66	-1.22	-1.24	-0.88
1960-1970	2.86	-0.18	-0.98	-0.67
1970-1980	7.23	0.07	0.17	0.08
1980-1991	0.17	1.13	1.20	1.28
1991-2000	1.39	1.99	1.86	1.69
2000-2010	2.01	1.97	2.63	2.94
2010-2020	-0.14	1.26	1.98	2.31

Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do IBGE (1956, 1960 e 2018) e IPEA (2022), 2022

Nota: para o cálculo da variação anual real do PIB *per capita*, no período 1940-1950, o ano inicial é 1939; no período 2010-2020, o ano final é 2019 .

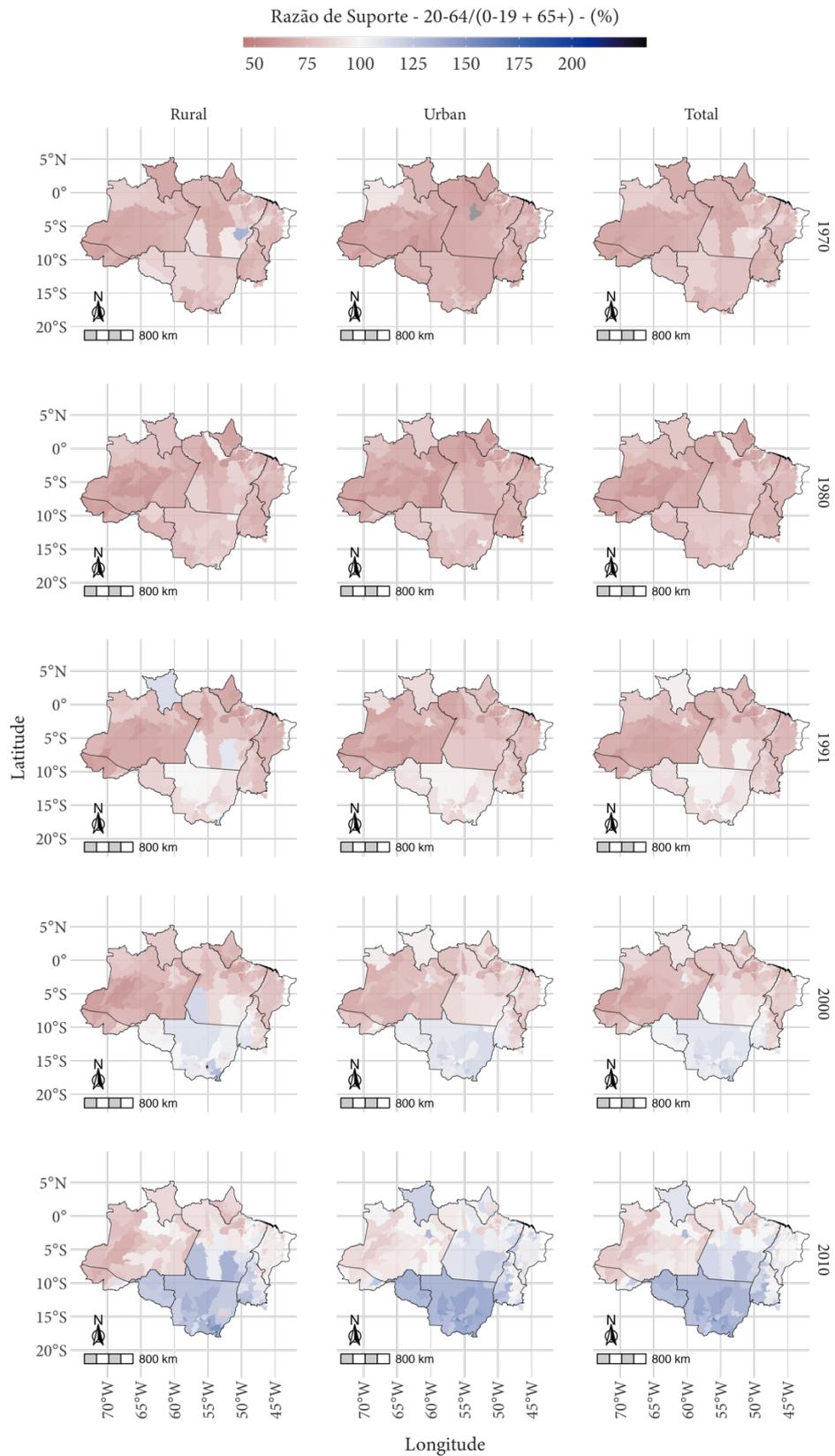
Nota-se que entre 1950 e 1980, a região Norte apresentou um forte crescimento do seu PIB *per capita*, a despeito do crescimento populacional e do rejuvenescimento da estrutura etária. O ônus demográfico gerado pela queda de mortalidade não impediu que a economia da região crescesse. Além disso, na década de 1970, impulsionado pela forte migração e o contexto macroeconômico nacional, o PIB *per capita* da região cresceu muito além do pequeno dividendo gerado pela mudança na composição etária ao longo do período. No entanto, desde os anos 1980, a economia da região tem crescido aquém dos ganhos proporcionados pela transição demográfica. No pior cenário entre os dividendos estimados – idades ativas de 15 a 59 anos – a mudança na composição etária representou um crescimento potencial acumulado de 85% entre 1980 e 2020 contra 40% efetivamente realizados. Esses mesmos resultados podem ser interpretados de outra forma: o crescimento econômico poderia ter sido menor não fosse a mudança favorável que vem acontecendo na estrutura etária da região. Mesmo que um aumento da população em idade ativa tenha resultado em maior nível de informalidade e desemprego no mercado de trabalho, adultos têm uma produtividade média muitas vezes superior à de crianças. A questão que se coloca para o futuro é como gerar crescimento e desenvolvimento econômico, mesmo com redução absoluta e relativa no tamanho da população adulta e crescimento acelerado do número de idosos.

Os dividendos demográficos na Amazônia Legal

Uma vez discutidas as grandes tendências para a Região Norte, é importante examinar com mais detalhes os padrões específicos da Amazônia Legal. Embora os dados se limitem ao período de 1970 a 2010, é possível discutir não apenas as variações na razão de suporte demográfica, mas também os bônus de gênero e educação, além de indicadores estimados nas perspectivas populacional e domiciliar e os padrões demográficos em diferentes áreas da região.

Partindo de uma análise mais geral, a Figura 4 apresenta a evolução da razão de suporte tanto para a população rural quanto urbana entre 1970 e 2010. Utiliza-se como critério etário para a definição da vida ativa as idades de 20 a 64 anos, mais compatíveis com o ciclo de vida econômico nos períodos mais recentes.

Figura 4. Razões de suporte: Amazônia Legal, 1970 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Alguns aspectos merecem ser destacados. Em primeiro lugar, observa-se um crescimento substantivo da razão de suporte em toda a Amazônia Legal, em consonância com o que foi descrito anteriormente para a Região Norte. Em 1970, a razão de suporte variava, *grosso modo*, entre 50 e 80 adultos para cada 100 dependentes. Gradativamente, com a queda da fecundidade, a população em idade ativa cresceu mais rapidamente em toda a região, e as razões de suporte aumentaram para valores entre 80 e 130 em 2010, resultando na fase de dividendo demográfico. Em segundo lugar, nota-se a existência de disparidades regionais. Em 1970, as áreas ao sul do Pará, Mato Grosso e Rondônia, antigas áreas de fronteiras que recebiam maior volume de migrantes neste período, apresentavam razões de suporte mais altas do que o restante da região. Essas disparidades mantiveram-se ao longo do tempo. Além disso, em função da transição demográfica mais precoce, as regiões metropolitanas da Amazônia Legal, incluindo Manaus e Rio Branco, também apresentaram razões de suporte mais altas em 2010. Por fim, observa-se que os padrões regionais e temporais para o primeiro dividendo não foram substancialmente distintos para as populações urbana e rural, ainda que as razões de suporte na área rural pareçam um pouco menores do que as da área urbana em 2010. Em parte, esse resultado é explicado pelo fato de que a transição de fecundidade ocorreu em ambas as áreas, a despeito de eventuais diferenças iniciais no número médio de filhos.

Como discutido na seção anterior, o primeiro dividendo demográfico encerrar-se-á na região entre 2030 e 2050. Portanto, embora o mapa se limite ao período de 1970 a 2010, é possível prever um menor crescimento das razões de suporte, ao longo dos próximos anos, nas áreas em que elas já se encontram acima de 125 adultos para cada 100 dependentes. Ao mesmo tempo, há espaço para efeitos positivos relativamente maiores nas áreas onde a razão de suporte ainda é inferior a 100. Nas próximas duas décadas, ainda que em momentos distintos, todas as áreas da Amazônia Legal deverão experimentar razões de suporte próximas a 160 adultos para cada 100 jovens e idosos, o que favorecerá o desenvolvimento humano, social e econômico da região.

Com o fim do primeiro dividendo demográfico, a população idosa crescerá em um ritmo mais acelerado, primeiro nas regiões metropolitanas e nas antigas áreas de fronteira, depois nas áreas de floresta, fazendo retroceder as razões de suporte para níveis próximos a 135 adultos por 100 dependentes. O envelhecimento populacional irá impor novas dificuldades para as economias locais. Portanto, colher os frutos da transição demográfica nas próximas décadas é crucial para preparar a Amazônia Legal para uma nova realidade demográfica na segunda metade deste século.

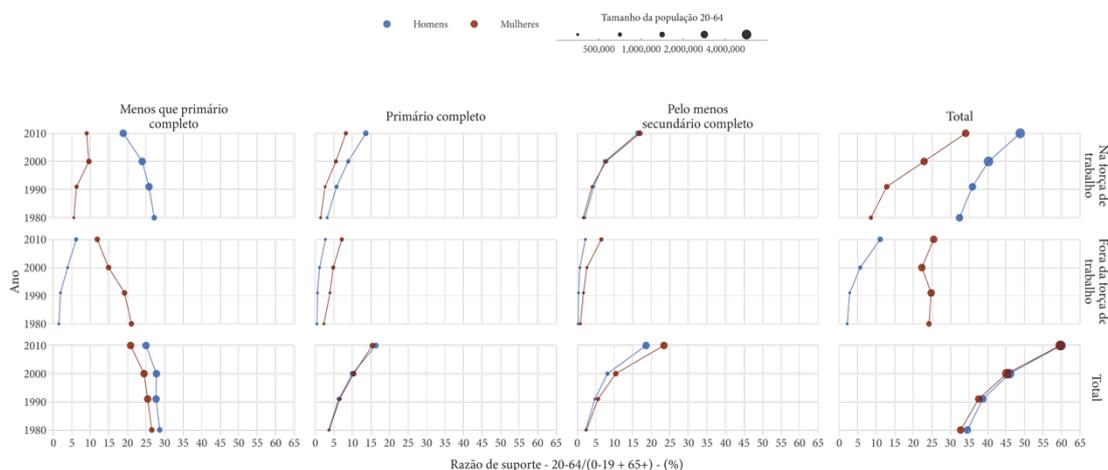
Primeiro dividendo demográfico, bônus de gênero e de educação

Dois fatores associados à transição demográfica podem contribuir para amenizar os efeitos do envelhecimento populacional na região. O primeiro deles é o crescimento da participação feminina no mercado de trabalho. Esse processo, também conhecido como bônus de gênero, está associado direta e indiretamente à transição demográfica por meio da redução da fecundidade, de mudanças na estrutura familiar, da melhoria no perfil educacional da população adulta, do maior grau de urbanização, do crescimento do setor de serviços e do maior equilíbrio nas relações de gênero no mercado de trabalho e nas atividades domésticas (Paiva 1986; Wajnman e Machado 2003; Wajnman 2006). No Brasil, o aumento da participação feminina no mercado de trabalho, durante e após o primeiro dividendo demográfico, tem ocorrido de forma sistemática e generalizada (Wajnman 1997; Wajnman e Rios-Neto 1999; Barbosa Filho *et al.* 2016).

O segundo fator a ser considerado é um crescimento da produtividade do trabalho pelo aumento da escolaridade. Este processo é parte do chamado segundo dividendo demográfico (Lee e Mason 2010). No caso brasileiro, há evidências de que a redução no crescimento demográfico, especialmente da população em idade escolar, resultou em um aumento da matrícula escolar (Lam e Marteleto 2006; Riani e Rios-Neto 2007). No entanto, se de um lado, a melhoria na quantidade de capital humano favoreceu o aumento da produtividade do trabalho no Brasil (Ferreira e Veloso 2013), de outro lado, a maior absorção da oferta de trabalho em setores da economia brasileira com baixa taxa de conversão de capital humano em produtividade reduziu a produtividade média da educação (Ottoni 2017). Portanto, assim como no caso do primeiro dividendo demográfico, embora potencialmente favoráveis, nenhum desses fatores deve ser entendido como um mecanismo automático de promoção do crescimento econômico.

Visando examinar esses fatores na Amazônia Legal, a Figura 5 decompõe o numerador (população em idade ativa) das razões de suporte da região de acordo com o gênero, nível de escolaridade e participação no mercado de trabalho. Novamente, assume-se que a fase ativa do ciclo de vida começa aos 20 anos e termina aos 64 anos completos. O período de análise foi limitado aos anos de 1980 a 2010. Como há problemas de consistência nos quesitos sobre trabalho nos censos brasileiros, optou-se por não utilizar os dados de 1970, ano em que os níveis de atividade econômica feminina foram particularmente subestimados.

Figura 5. Decomposição das razões de suporte (%) por gênero, escolaridade e participação no mercado de trabalho: Amazônia Legal, 1980 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Ainda que o censo demográfico não seja o melhor instrumento para o estudo da atividade econômica no Brasil, os resultados são bastante elucidativos sobre o papel do primeiro dividendo demográfico, do bônus de gênero e de educação. De uma maneira geral, pode-se afirmar, em linha com a experiência nacional, que todos os três fatores atuaram a favor do crescimento econômico potencial da Amazônia Legal ao longo do período de análise.

Tomando como ponto de partida o painel inferior à direita, observa-se o crescimento das razões de suporte totais, masculina e feminina: em 1980, havia, em média, cerca de 35 homens e 33 mulheres, ou seja, 68 adultos no total para cada 100 jovens e idosos de ambos os sexos na Amazônia Legal. Os valores aumentaram, respectivamente, para 60 adultos de cada sexo, ou seja, 120 adultos para cada 100 dependentes em 2010. Duas outras tendências são nítidas na Figura 5. Há um crescimento relativamente maior da participação feminina do que masculina no mercado de trabalho (painel superior à direita) e uma mudança na composição educacional da população em idade ativa, tanto masculina quanto feminina, com redução na proporção de pessoas com menos que primário completo e aumento dos grupos com primário completo e pelo menos secundário completo.

A Tabela 2 resume a decomposição dos três fatores para a Amazônia Legal e o Brasil. Como discutido ao longo deste relatório, o primeiro dividendo demográfico é medido pela variação nas razões de suporte totais. Na Amazônia Legal, a diferença absoluta, entre 1980 e 2010, foi igual a 52,2 adultos a cada 100 dependentes, o que equivale a 77% em 30 anos, ou 1,9% por ano em média. Do total de adultos adicionados, 25,6 eram mulheres e 16,4 eram homens na força de trabalho. Essa variação representa um incremento de quatro vezes no componente feminino da razão de suporte em 1980 e apenas uma vez e meia no componente masculino,

revelando a importância do bônus de gênero. Além disso, 87% dos homens (14,3) e 60% das mulheres (15,3) na força de trabalho, acrescidos a cada 100 dependentes, tinham pelo menos ensino médio completo. O número de mulheres adicionadas no mercado de trabalho com pelo menos ensino médio foi superior ao número de homens com mesmo nível educacional, embora tenha havido também uma variação importante no número de mulheres com até nível médio incompleto (10,3 mulheres a cada 100 dependentes). Portanto, os resultados da Tabela 2 confirmam que o período foi marcado por uma combinação de mudanças potencialmente positivas: primeiro dividendo demográfico associado aos bônus de gênero e de educação.

Tabela 2. Decomposição das razões de suporte (20-64/(0-19 + 65+)) (%) por gênero, escolaridade e participação no mercado de trabalho: Amazônia Legal e Brasil, 1980 e 2010

Território	Gênero, escolaridade		Ano		Variação a cada 100 dependentes	
			1980	2010		%
Amazônia Legal	Total		67.34	119.49	52.15	100.00
	Homens na força de trabalho	Até médio incompleto	30.42	32.46	2.05	3.93
		Médio completo ou mais	2.03	16.37	14.34	27.49
	Mulheres na força de trabalho	Até médio incompleto	6.92	17.22	10.31	19.76
		Médio completo ou mais	1.62	16.89	15.28	29.29
	Fora da força de trabalho		26.35	36.54	10.19	19.53
Brasil	Total		86.22	147.69	61.47	100.00
	Homens na força de trabalho	Até médio incompleto	34.21	36.10	1.89	3.08
		Médio completo ou mais	4.65	24.26	19.61	31.90
	Mulheres na força de trabalho	Até médio incompleto	10.49	22.56	12.06	19.63
		Médio completo ou mais	3.51	24.77	21.27	34.60
	Fora da força de trabalho		33.36	39.99	6.64	10.79

Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Vale indagar se este é um padrão regional ou se apenas seguiu o observado em todo o Brasil. Segundo a Tabela 2, processos muito similares aos descritos para a Amazônia Legal ocorreram no país. No entanto, houve uma adição de mulheres na força de trabalho maior no Brasil do que na Amazônia Legal, em relação ao total de adultos acrescidos em cada região: 54% contra 49%. Além disso, 66,5% dos adultos adicionados na população brasileira tinham pelo menos ensino

médio completo. Na Amazônia Legal, esta proporção foi de 56,8%. Finalmente, houve um incremento maior de adultos fora do mercado trabalho na Amazônia Legal do que no Brasil: 10,2 contra 6,6 adultos a cada 100 dependentes. Considerando que há uma defasagem na transição demográfica dos estados da Região Norte em relação ao Brasil, é preciso tomar os resultados destas comparações com cuidado. As mudanças estão mais adiantadas no restante do país. Portanto, há potencialmente mais espaço para uma melhoria na composição da população adulta na Amazônia Legal nas décadas seguintes a 2010.

As diferenças nas perspectivas populacional e domiciliar

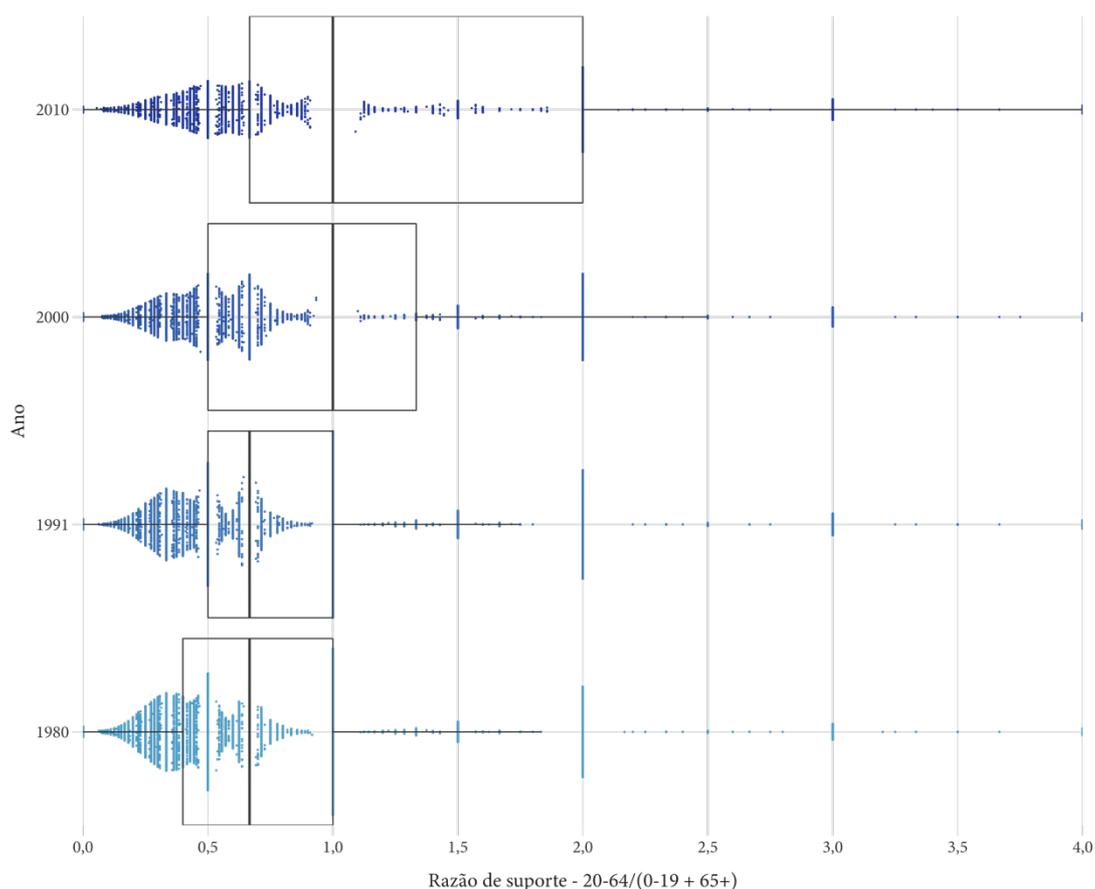
O aumento na participação relativa da população em idade ativa e as mudanças em sua composição, segundo o nível de atividade e escolaridade, resultam em ganhos potenciais para a economia pelo crescimento mais rápido da renda em relação ao consumo total. No entanto, a transição demográfica não produz ganhos e perdas apenas na perspectiva populacional. A redução no número de filhos, associada a vidas mais longas e variações nas composições domiciliares (por exemplo, mais adultos vivendo sozinhos), tem impacto direto sobre o bem-estar dos indivíduos. Boa parte das decisões individuais sobre trabalho, consumo, educação, saúde e alocação de recursos (incluindo poupança e transferências inter e intrafamiliares) depende dos níveis de renda domiciliar. Um aumento na proporção de adultos em idade ativa nos domicílios eleva, potencialmente, a renda e a produção de cuidados (trabalhos domésticos não remunerados), permitindo maior consumo de bens, serviços e de cuidados entre os indivíduos dependentes, principalmente crianças e jovens.

A princípio, espera-se que o crescimento da razão de suporte na população total seja um reflexo do que acontece no nível domiciliar. No entanto, a depender da desigualdade no tamanho e composição das famílias, a distribuição de razões de suporte dos domicílios pode diferir da razão de suporte da população. A Figura 6 descreve as mudanças nas distribuições de razões de suporte dos domicílios da Amazônia Legal que têm, pelo menos, um dependente (jovem ou idoso), ocorridas entre 1980 e 2010. Domicílios sem dependentes (i.e., com razão de dependência igual a zero que significa razão de suporte igual a infinito) não estão incluídos.

Há uma tendência de deslocamento da distribuição para a direita, sinalizando um aumento na frequência de domicílios com razões mais altas. Em 1980, 25% dos domicílios tinham até 0,40 adulto para cada dependente. Dito de outra forma, um quarto dos domicílios tinha, no mínimo, 2,5 dependentes por adulto em idade ativa. Em 2010, essa mesma medida passou a ser de 0,67 adulto por dependente (ou 1,5 dependentes por adulto). Seguindo a mesma tendência, a mediana da distribuição das razões de suporte aumentou de 0,67 para 1,00 adulto por dependente, indicando que 50% dos domicílios passaram a ter pelo menos o mesmo número de adultos e dependentes em 2010. Essa variação equivale a um crescimento de 50% no valor da mediana. Além disso, no quartil mais alto da distribuição, 25% dos domicílios passaram a ter pelo menos 2 adultos por dependente em 2010, o dobro do valor de 1980. A maior dispersão

da medida, com viés à direita pela concentração de domicílios em razões de suporte com valores altos, iguais a 1, 2, 3 ou até 4 adultos por dependente ajuda a explicar o aumento da mediana da distribuição das razões de suporte (50%) ao longo dos trinta anos de análise. Por outro lado, a ausência dos domicílios com adultos vivendo sozinhos e de casais sem filhos no domicílio, na Figura 6, ajuda a explicar por que a razão de suporte populacional apresentou um maior crescimento no período (77%).

Figura 6. Razões de suporte (%) domiciliares: Amazônia Legal, 1980 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

As mudanças nas distribuições descritas na Figura 6 refletem sobretudo a redução na fecundidade entre 1980 e 2010 na região, que passou de 6,2 para apenas 2,4 filhos por mulher em 2010. Portanto, está em andamento uma grande transformação na composição populacional e domiciliar da região. Nas últimas décadas, a Amazônia Legal deixou de ser uma região de crianças e jovens vivendo em famílias numerosas com relativamente poucos adultos para se tornar uma região com um número proporcionalmente maior de domicílios onde residem, pelo menos, o mesmo número de adultos e dependentes menores de 20 anos. Como

já ressaltado, essas mudanças permitem um maior investimento por criança em cada domicílio tanto em atenção e cuidado dos adultos quanto por maiores gastos com educação e saúde.

Vale lembrar que assim como acontece na perspectiva populacional, esse padrão ainda sofrerá novas transformações. Apesar da ausência de projeções domiciliares, é possível esperar uma frequência cada vez maior de domicílios com baixa ou nenhuma presença de crianças e jovens na Amazônia Legal. Ao mesmo tempo, a questão central passará a ser a maior prevalência de idosos vivendo sós ou em domicílios multigeracionais com filhos adultos e poucos netos.

Wajnman (2012) faz uma discussão detalhada sobre essas mudanças no caso brasileiro. Como não há no país uma política de cuidados para idosos dependentes com abrangência regional ou nacional, a maior parte do suporte diário é dado pela própria família ou por cuidadores contratados. Portanto, há que se esperar que uma maior frequência de famílias pequenas, com poucos filhos e netos, levem a uma demanda crescente por instituições de longa permanência na região.

O primeiro dividendo demográfico nas regiões definidas pelo Imazon (Imazon 2015)

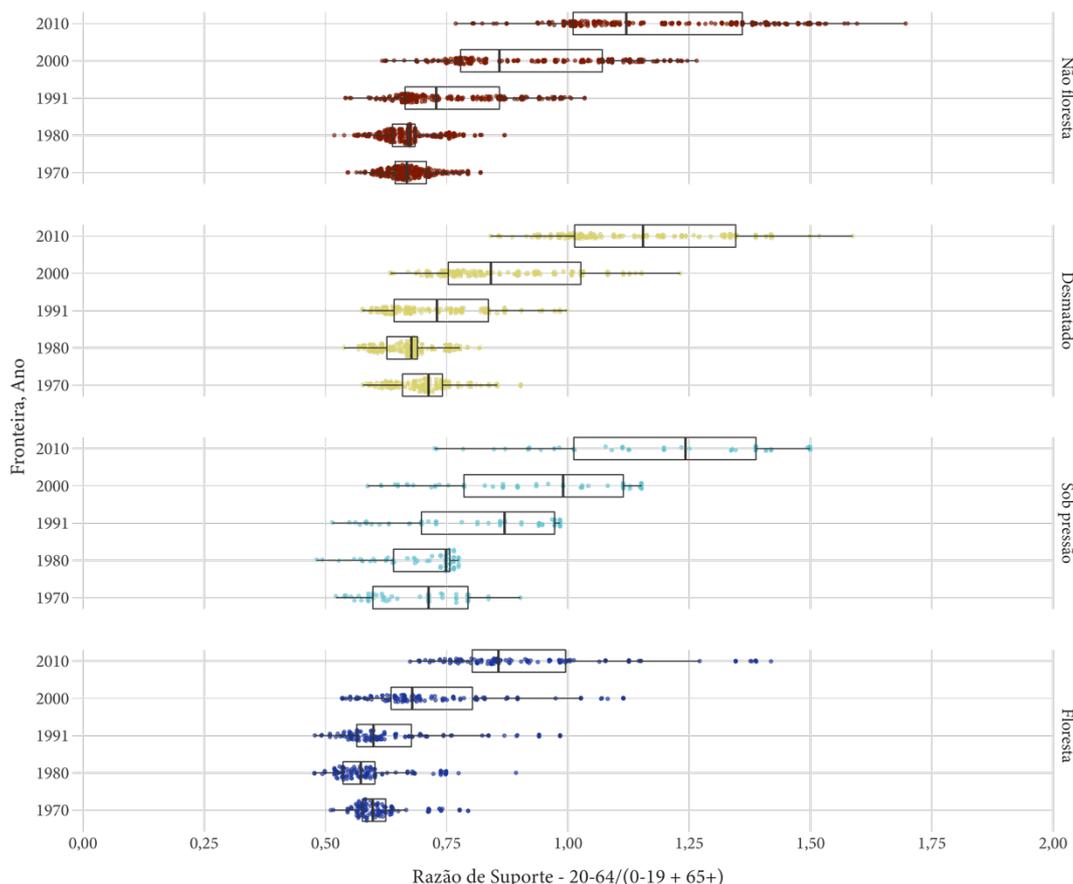
Como destacado na Figura 4, a transição demográfica não tem acontecido de maneira uniforme na Amazônia Legal. Há diferenças intrarregionais tanto no início quanto na velocidade das mudanças demográficas, com consequências para o primeiro dividendo demográfico. Ainda que a transição demográfica seja um processo inevitável em todo o país, entender as disparidades regionais é chave para o desenvolvimento de políticas adequadas para cada área. Não surpreende, portanto, que a regionalização das estimativas demográficas seja um tema de grande interesse na sociedade. Especificamente no caso da Amazônia Legal, uma alternativa metodológica para examinar essas disparidades é utilizar a categorização proposta pelo Imazon, que define quatro áreas principais: Floresta, Desmatada, Sob Pressão e Não Floresta. Como cada área apresenta características próprias do ponto de vista ambiental, econômico e social, é esperado que haja variações em suas trajetórias demográficas.⁴

A Figura 7 descreve a distribuição de razões de suporte para os municípios de cada uma das quatro áreas entre 1970 e 2010. Alguns resultados merecem destaque. Em primeiro lugar, há uma clara tendência de crescimento da razão de suporte nas quatro regiões, principalmente a partir dos anos 1990. No entanto, a área de Floresta apresenta distribuições etárias distintas das demais: em todos os anos examinados, a proporção de pessoas em idade ativa é relativamente menor nesta região. Por exemplo, em 2010, enquanto na área de Floresta, a mediana da razão de suporte era igual a 90 adultos para cada 100 dependentes, na área de Não Floresta, o indicador já havia alcançado 115 adultos por 100 dependentes. Esses achados são

⁴ Esta categorização foi utilizada anteriormente por Rigotti, Turra, Hadad e Fernandes (2022) para a geração de estimativas de migração inter e intrarregionais.

compatíveis com os mapas da Figura 4, que mostram uma transição demográfica mais precoce nas antigas áreas de fronteira ao sul da Amazônia Legal. Além disso, percebe-se pela Figura 7 que o grau de dispersão dentro de cada área é igual ou maior ao existente entre as áreas, refletindo variações demográficas entre os municípios, principalmente a partir do ano de 1991 e na área Sob Pressão.

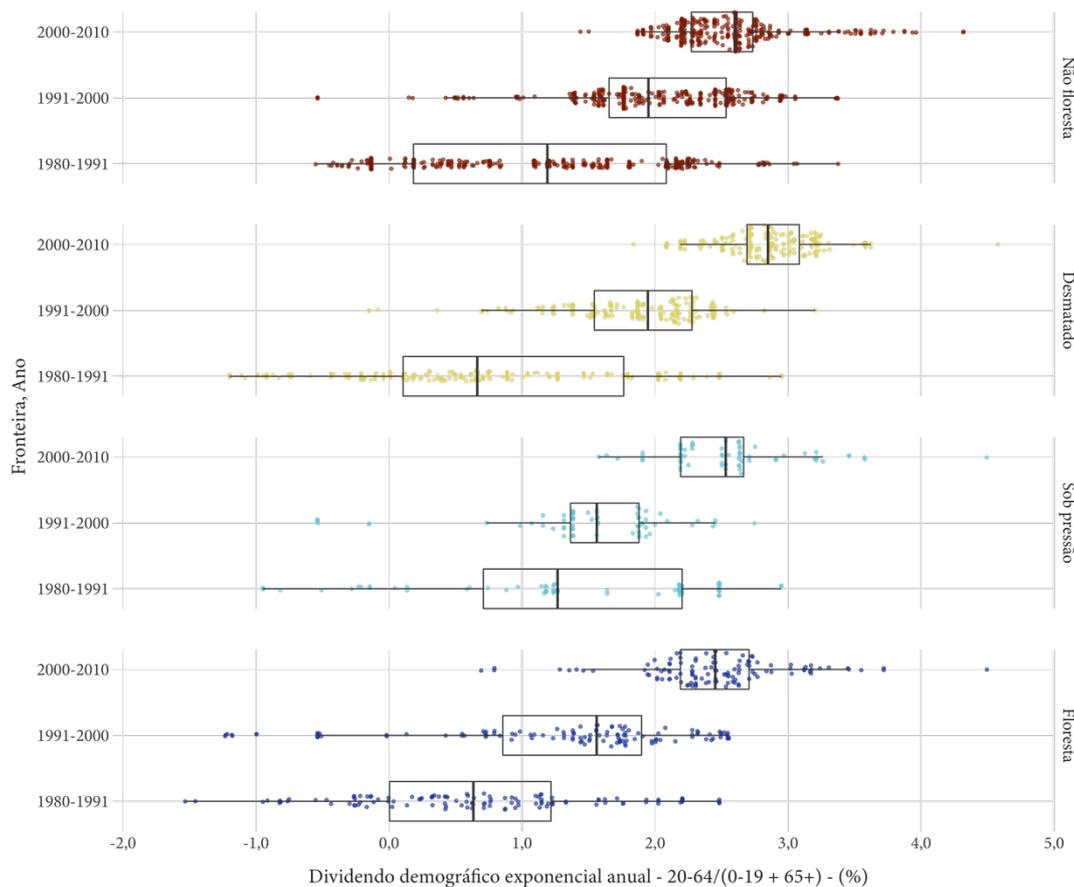
Figura 7. Razões de suporte (%): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Em que pesem as variações destacadas anteriormente, a Figura 8 confirma a ocorrência do primeiro dividendo demográfico em praticamente todos os municípios da região a partir de 1991. Os ganhos potenciais para a economia tornaram-se maiores entre 2000 e 2010, superando a marca de 2% ao ano na maioria dos municípios das quatro áreas, inclusive na área de Floresta. Além disso, no mesmo período, a mediana dos dividendos foi superior a 2,5% ao ano nas áreas de Não Floresta, Desmatada e Sob Pressão. Observa-se, também, uma menor dispersão dos valores dentro de cada área nas décadas mais recentes, indicando a universalização do primeiro dividendo demográfico em toda a Amazônia Legal.

Figura 8. Primeiro dividendo demográfico (%): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

O primeiro dividendo demográfico é consequência de mudanças nos níveis e padrões de fecundidade, mortalidade e migração nos municípios que compõem cada área. Se a variação anual nas razões de suporte está tendendo para níveis semelhantes, é de se esperar que esteja ocorrendo, também, uma convergência nos componentes demográficos. Para elucidar esses

padrões, as Figuras 9 e 10 apresentam as taxas de fecundidade total e as probabilidades de morte até 5 anos de idade de cada área para os anos de 1970 a 2010.^{5,6}

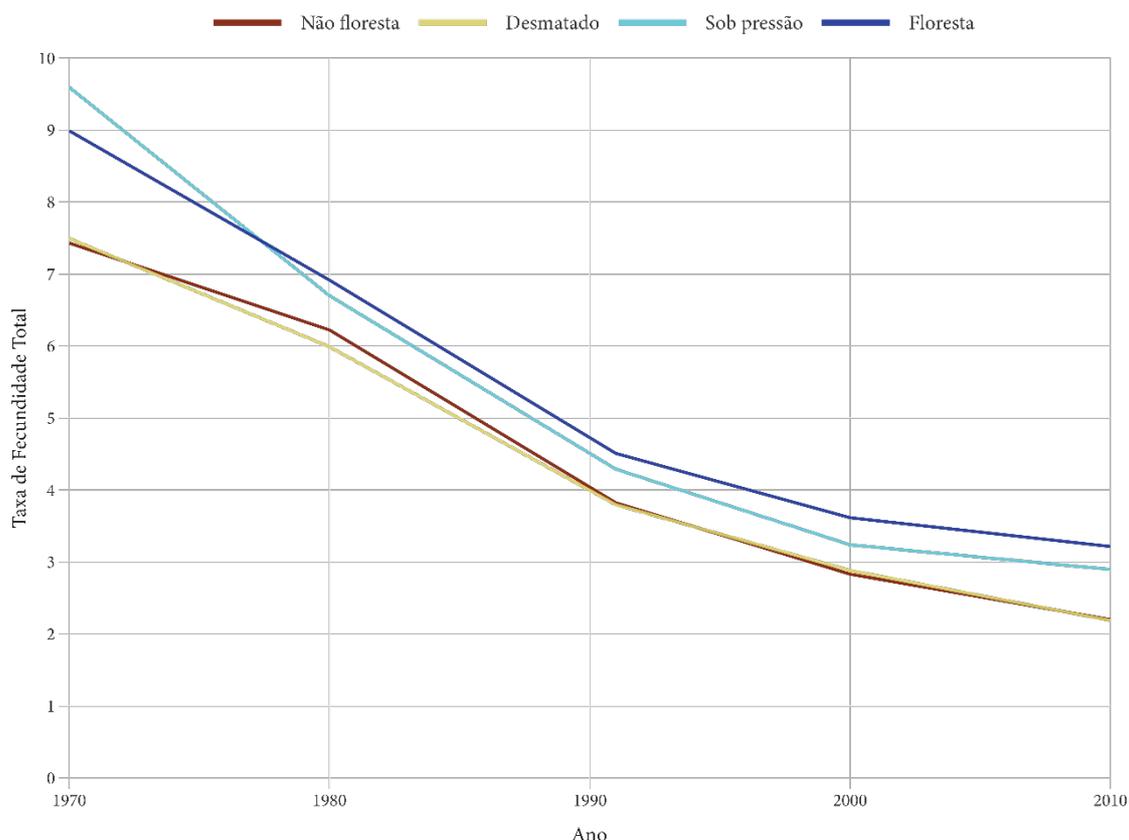
Segundo a Figura 9, as áreas de Floresta e Sob Pressão apresentaram níveis de fecundidade mais altos ao longo de todo o período. A variação chegou a ser de até 2 filhos por mulher em 1970. O maior número de nascimentos por mulher explica as menores razões de suporte na área de Floresta, apresentadas na Figura 7. No caso da área Sob Pressão, deve-se considerar que esta foi uma região que, além de experimentar altas taxas de fecundidade, também teve as maiores taxas líquidas de migração, desde os anos 1980, entre as quatro áreas analisadas (Rigotti *et al.* 2022). Portanto, o maior número de nascimentos nesta área foi compensado pela chegada de jovens adultos migrantes vindos de outras regiões do Brasil, o que ajudou a manter razões de suporte mais altas do que na Floresta.

Apesar das diferenças nos níveis de fecundidade, deve-se destacar que a redução relativa nas TFTs das quatro áreas, entre 1970 e 2010, foi similar, atingindo cerca de 70%. A mudança relativa no número de filhos por mulher é o principal fator responsável por variações tanto na taxa de crescimento populacional quanto na estrutura etária. Portanto, as similaridades na queda de fecundidade explicam por que o primeiro dividendo demográfico ocorreu nas quatro áreas mesmo com as diferenças no número médio de filhos por mulher entre elas.

⁵ Para o cálculo da taxa de fecundidade total (TFT) foi utilizado o método indireto P/F de Brass. Censos e pesquisas demográficas geralmente investigam duas categorias de informação sobre fecundidade: o número total de filhos nascidos vivos e o número de filhos nascidos vivos nos últimos doze meses. Essas categorias de informação sobre fecundidade possuem distintos erros intrínsecos. Primeiro, mulheres mais idosas geralmente apresentam erros de memória sobre seu número total de filhos nascidos vivos — i.e., reportam menos filhos nascidos vivos. Segundo, independentemente da idade, mulheres tendem a incorporar erros de período de referência ao reportar suas fecundidades dos últimos doze meses — i.e., consideram um período que não corresponde exatamente ao último ano ou ao ano anterior. A partir da adoção de alguns pressupostos, a técnica adota a estrutura da função de fecundidade dada pela informação de filhos tidos nos últimos doze meses e corrige os erros de período de referência a partir da relação $P2/F2$ do grupo etário 20-24. Para maiores detalhes ver Preston *et al.* (2001).

⁶ Para o cálculo da probabilidade de morte até os 5 anos foi utilizado o método indireto de mortalidade infantil de Brass. Análogo à fecundidade, censos e pesquisas demográficas geralmente investigam duas categorias de informações sobre mortalidade infanto-juvenil: o número total de filhos nascidos vivos e o número de filhos sobreviventes. Com essas informações é possível calcular a proporção de filhos mortos para mulheres de diferentes idades. A proporção de filhos mortos de um grupo de mulheres de mesma idade resulta da distribuição de seus nascimentos segundo o tempo de exposição ao risco de morrer e da mortalidade observada. A partir da adoção de alguns pressupostos, e de modelos de fecundidade, o método converte as proporções de filhos mortos em probabilidades de morte entre o nascimento e idades exatas x ($q(x)$). Ressalta-se que os indicadores da Figura 10 foram alocados no tempo segundo a data do censo, podendo haver uma discrepância pequena em relação a sua verdadeira distribuição ao longo do tempo. Para maiores detalhes ver Preston *et al.* (2001).

Figura 9. Taxas de fecundidade total (filhos por mulher): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010



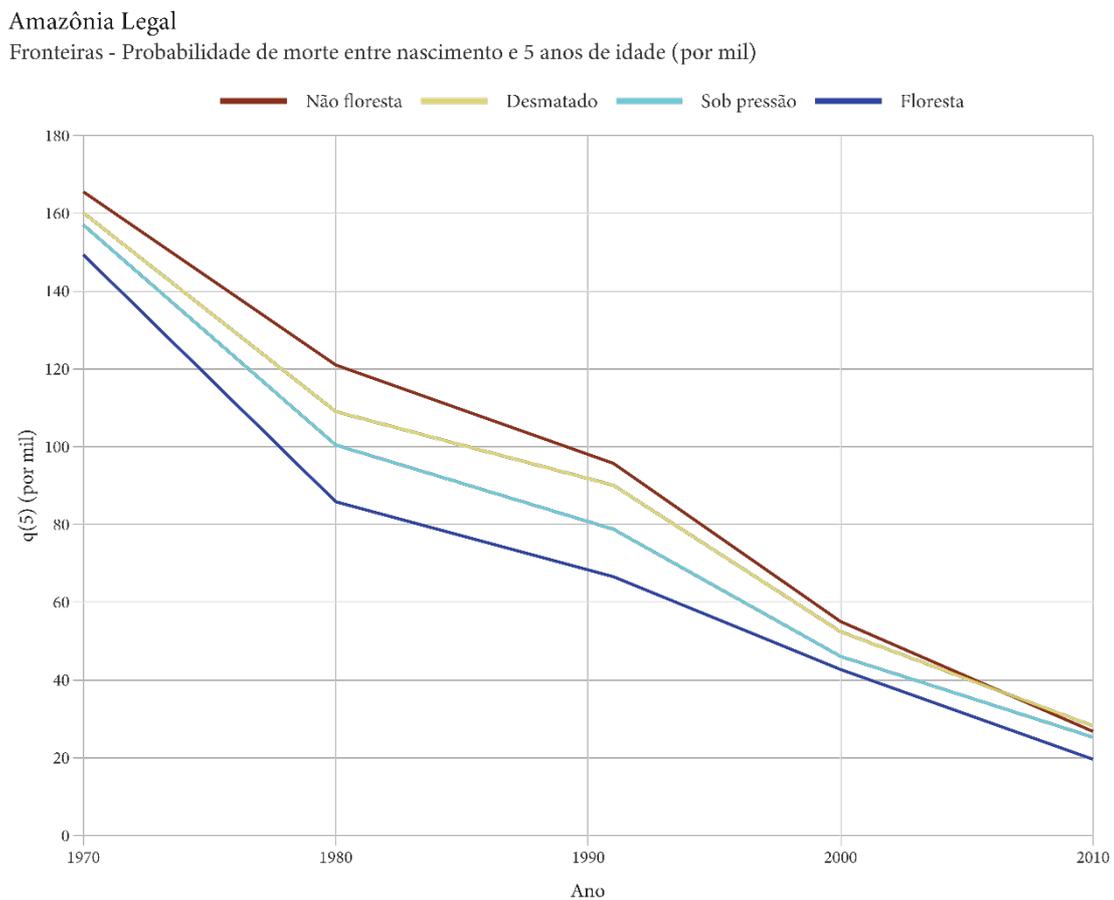
Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Uma variação substantiva nos níveis de mortalidade também foi observada em todas as quatro áreas (Figura 10). Entre 1970 e 2020, a probabilidade acumulada de morrer até os 5 anos de idade diminuiu de valores entre 150 e 170 para cada mil nascidos vivos para valores próximos a 30 para mil. Curiosamente, os níveis estimados de mortalidade das áreas Desmatada e Não Floresta foram maiores, principalmente nas décadas de 1980 e 1990. O resultado é o inverso do observado para a fecundidade. Uma hipótese é que a rápida urbanização nas antigas regiões de fronteira, em condições de saúde pública precárias, possa ter resultado em níveis de mortalidade mais altos do que em áreas vizinhas de menor densidade demográfica. De todo modo, como se nota pela Figura 10, as probabilidades de morte nas quatro regiões já se encontravam em níveis muito similares em 2010.

É importante ressaltar que variações na mortalidade explicam menos as mudanças na estrutura etária do que variações na fecundidade. De todo modo, como já discutido anteriormente, níveis mais baixos de mortalidade nos primeiros anos de vida têm como efeito principal rejuvenescer a estrutura etária. Embora este seja um efeito de curta duração, já que em sequência ocorrem ganhos de sobrevivência em idades mais velhas e queda da fecundidade, ele poderia ajudar a

explicar parte das diferenças nas razões de suporte descritas na Figura 7. Portanto, tomando as estimativas de migração apresentadas em relatório anterior (Rigotti *et al.* 2022), é possível especular que as razões de suporte mais baixas na área de Floresta são explicadas por uma combinação de níveis mais altos de fecundidade com níveis mais baixos de migração e mortalidade. Nas outras três áreas, as razões de suporte permaneceram mais altas do que na área de Floresta pelo efeito combinado de fecundidade mais baixa com mortalidade e migração antiga mais altas (Não floresta e Desmatada), ou por migração recente mais alta (Sob Pressão).

Figura 10. Probabilidades de morte entre o nascimento e 5 anos (por mil): Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010



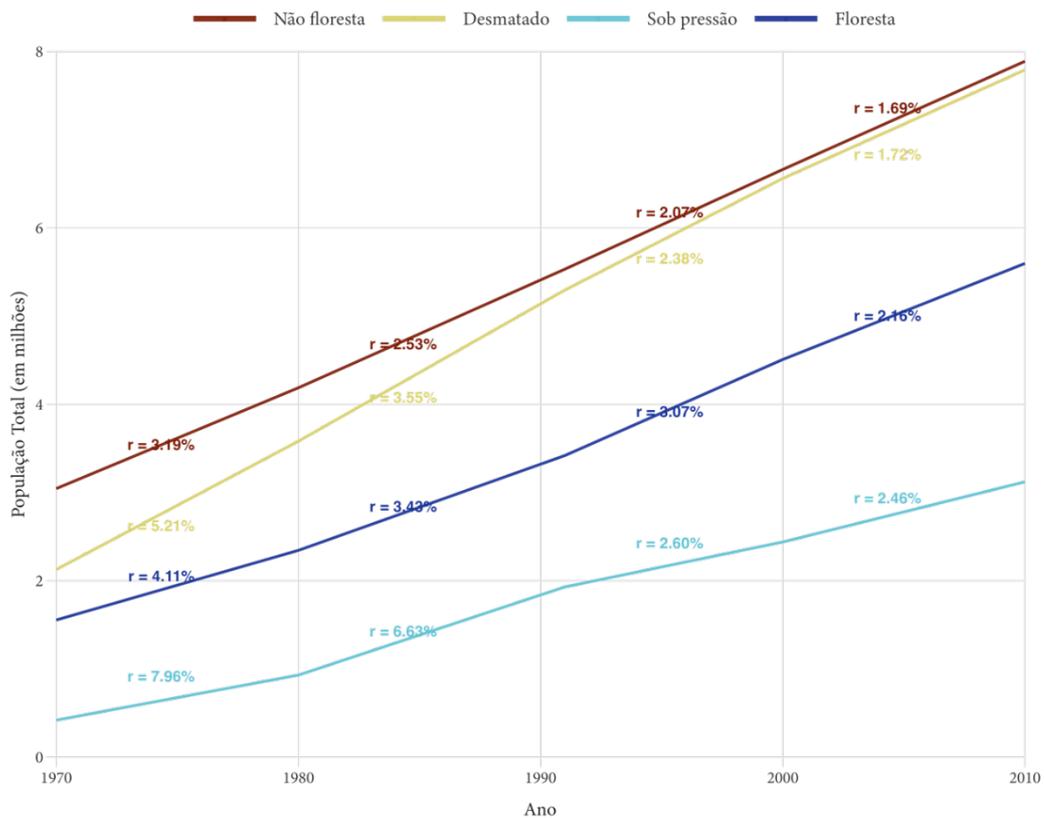
Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Vale lembrar, novamente, que as diferenças de nível nas razões de suporte não impediram que todas as áreas gerassem dividendos demográficos. Ou seja, a transição demográfica, por meio de mudanças na estrutura etária, tem proporcionado ganhos potenciais para a economia em todas as quatro áreas, mesmo havendo diferenças no número de nascimentos, nas probabilidades de morte e nos fluxos de migrantes. Neste mesmo sentido, não é apenas a estrutura etária que tem se modificado em toda a região. O mesmo acontece com o

crescimento demográfico. A Figura 11 compara o tamanho e o ritmo de crescimento populacional em cada área. Embora o crescimento populacional das quatro áreas fosse bastante diferente na década de 1970, houve, em todas elas, reduções de 50 a 70% nas taxas de crescimento entre 1970 e 2010. O crescimento permanece maior nas áreas de maior fecundidade e de migração mais recente (Floresta e Sob Pressão), mas a tendência é que toda a região convirja para estacionariedade em algumas décadas.

Em suma, entre 1970 e 2010, as quatro Áreas Imazon experimentaram o cenário intermediário da transição demográfica, caracterizado por redução no crescimento populacional total e aumento mais rápido da população em idade ativa. Principalmente, a partir dos anos 1980, com o fim dos grandes fluxos migratórios, a região tem seguido a trajetória determinada pelas transições de fecundidade e mortalidade. Espera-se que, em todas as quatro áreas, o primeiro dividendo demográfico finde nas próximas duas ou três décadas, sendo sucedido pela aceleração do envelhecimento populacional.

Figura 11. População total e crescimento demográfico: Áreas Imazon da Amazônia Legal, 1970 a 2010



Fonte: AMZ 2030 com base nos dados do Minnesota Population Center (2020), 2022

Discussão

Nas fases intermediárias da transição etária, a população jovem diminui em favor de um maior crescimento da população adulta. A razão de dependentes por adulto reduz substancialmente, gerando oportunidades de desenvolvimento social e econômico. Em vários países, essa janela demográfica levou a uma expansão dos sistemas de educação e saúde, maior investimento em crianças e menores taxas de pobreza e desigualdade. Além disso, o aumento mais rápido da população em idade ativa, comparativamente aos grupos etários dependentes, produziu o que os demógrafos chamam de primeiro dividendo demográfico. Trata-se do aumento potencial no PIB *per capita* causado pelo crescimento relativo na participação dos grupos etários que, em média, produzem mais do que consomem. Mason *et al.* (2017) estimam uma duração para o primeiro dividendo demográfico de noventa e dois anos no continente africano, a partir de 1991; cinquenta e oito anos nas Américas e na Ásia, contados a partir de 1974 e 1975, respectivamente; trinta e oito anos na Europa, entre 1962 e 2000; e sessenta e cinco anos na Oceania, estimados a partir de 1971.

No Brasil e na Amazônia Legal esse padrão não tem sido diferente do resto do mundo. Desde os anos 1970, a participação da população em idade ativa na região amazônica tem aumentado. Esse processo aconteceu, primeiro, num contexto de elevado crescimento populacional, impulsionado pelas migrações. Manteve-se na fase seguinte, favorecido pela queda de fecundidade. Ao longo das últimas décadas, a Amazônia Legal deixou de ser uma região majoritariamente de crianças e jovens para se tornar uma região com prevalência crescente de adultos. Esta transformação gerou um crescimento potencial no PIB *per capita* anual superior a 1,2%, em média. Além disso, modificou substancialmente a composição dos domicílios, os quais passaram a ter um número semelhante de adultos e dependentes, beneficiando os investimentos em educação e saúde dos indivíduos mais novos. Concomitantemente aos efeitos da transição etária, observou-se também um crescimento da participação feminina no mercado de trabalho. Além do bônus de gênero, houve uma melhoria na composição educacional da população adulta, o que, potencialmente, favoreceu o aumento da produtividade do trabalho.

No entanto, o crescimento econômico real da região não parece ter sido de igual magnitude. Para que os dividendos se tornem concretos, é necessária a existência de instituições capazes de transformar ganhos potenciais em reais. Isto é, a despeito da ocorrência das mudanças demográficas, seus frutos não são automáticos e independentes do contexto em que as populações estão inseridas. No caso brasileiro, por exemplo, a fase de ouro da dinâmica demográfica gerou ganhos do ponto de vista do crescimento econômico e da ampliação de transferências públicas e privadas para crianças e idosos (Queiroz e Turra 2010; Turra *et al.*

2011; Turra *et al.* 2015). Entretanto, especialmente devido às diferenças entre o tempo demográfico e o tempo político, as mudanças populacionais não foram adequadamente antecipadas e incorporadas pelas políticas públicas no país, desperdiçando parte do primeiro dividendo demográfico. Os resultados apresentados neste documento confirmam que um padrão muito semelhante aconteceu na Amazônia Legal, que nas últimas décadas tem crescido aquém do primeiro dividendo demográfico.

Dependendo do critério utilizado, restam apenas dez a trinta anos de primeiro dividendo demográfico na Amazônia Legal. Ele será decrescente nas próximas décadas até se aproximar de zero. Não se deve esperar novos ganhos potenciais substantivos pela substituição de crianças por adultos. A Amazônia, antes uma região de crianças e jovens, agora uma região de adultos, tornar-se-á, gradativamente uma região de adultos maduros e idosos.

A partir das próximas décadas, a aceleração do envelhecimento populacional resultará, de um lado, em mais desafios para a região amazônica. Os sistemas econômicos públicos e privados, os mercados e as famílias serão obrigados a se adaptar a uma nova configuração populacional. A demanda por transferências de renda, serviços de saúde e cuidados de longa duração aumentará significativamente. Com a redução relativa no número de pessoas em idade de trabalho, parte da arrecadação tributária potencial diminuirá. O espaço urbano e os domicílios precisarão ser transformados para se ajustar às necessidades dos idosos. Em uma região de grandes distâncias, a logística para a oferta de serviços de saúde e de cuidados para os idosos será mais complexa.

A boa notícia é que o envelhecimento populacional não representa apenas ônus e pode resultar em um segundo dividendo demográfico (Lee e Mason 2011). A dinâmica demográfica criará condições ainda melhores para o crescimento da produtividade da economia. A população de crianças e jovens continuará decrescendo tornando mais fácil a ampliação da quantidade e da qualidade da educação. Em função da perspectiva de vidas mais longas e mais saudáveis, do aumento da escolaridade média, da redução da proporção de crianças e jovens nos domicílios e do crescimento da participação de grupos etários nos quais a propensão a poupar é maior, novas janelas de oportunidade serão abertas. Além disso, do ponto de vista ambiental, o uso de recursos naturais e a emissão de gases nocivos ao clima tende a diminuir com a mudança na composição etária, visto que o consumo dos idosos é relativamente menos poluente (Zagheni 2011).

Os benefícios do segundo dividendo demográfico são mais difíceis de serem colhidos do que do primeiro porque envolvem transformações mais profundas na sociedade. Basta lembrar que a produtividade da economia brasileira tem permanecido baixa e as desigualdades de renda, gênero, raça, regionais – para mencionar apenas algumas dimensões – são ainda muito altas. Portanto, sem planejamento e políticas adequadas, a população da região corre o risco de envelhecer em condições ambientais, econômicas, sociais e humanas bastante adversas.

Contudo ainda há tempo para transformar a transição demográfica da região em ganhos para sua população e todos os brasileiros.

Referências Bibliográficas

Barbosa Filho, Fernando de Holanda, Cássio M. Turra, Simone Wajnman e Raquel Guimarães. “Transição demográfica, oferta de trabalho e crescimento econômico no Brasil”. In *A crise de crescimento no Brasil*, 87-109. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, 2016.

Brito, Ricardo D. e Carlos Carvalho. “Macroeconomic effects of the demographic transition in Brazil”. In *Asymmetric Demography and the Global Economy*, 151-185. Nova York: Palgrave Macmillan, 2015.

Carvalho, José Alberto M. e Laura R. Wong. *A window of opportunity: some demographic and socioeconomic implications of the rapid fertility decline in Brazil*. Working Paper, 1995.

Ferreira, Pedro Cavalcanti e Fernando Veloso. “O desenvolvimento econômico brasileiro no pós-guerra”. In *Desenvolvimento econômico: uma perspectiva brasileira*, 129-165. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

IBGE. *Série Nacional: Volume 1. Censo Demográfico*. 1956.

IBGE. 1960. *VII Recenseamento Geral do Brasil*. 1960.

IBGE. *500 anos de povoamento*. 2007.

IBGE. *Projeções da População: Brasil e Unidades Da Federação - Revisão 2018*. 2018.

Imazon. *O Avanço da Fronteira na Amazônia: do boom ao colapso*. 2015. bit.ly/3N7ZU4T.

Lam, David e Letícia Marteleto. “A escolaridade das crianças brasileiras durante a transição demográfica: aumento no tamanho da coorte versus diminuição no tamanho da família”. *Pesquisa e Planejamento Econômico* 36, nº 2 (2006): 319-341.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) – Ipeadata. *Dados macroeconômicos e regionais*. Data de acesso: 24 de maio de 2022. bit.ly/3xDnWz7.

Jesus, Jordana, Simone Wajnman e Cássio M. Turra. “Trabalho doméstico não remunerado e as transferências intergeracionais de tempo no Brasil”. In *A Arte de Tecer o Tempo: Perspectivas Femininas*, 141-170. Campinas: Pontes Editores, 2021.

- Lee, Ronald D. e Andrew Mason. "Population aging and the generational economy: Key findings". In *Population aging and the generational economy: a global perspective*, 3-31. Cheltenham: Edward Elgar & IDRC, 2011.
- Lee, Ronald D. "Demographic change, welfare, and intergenerational transfers: a global overview". *Genus* 59, nº 3-4 (2003): 43-70.
- Lee, Ronald D. e Andrew Mason. "What is the demographic dividend?". *Finance and Development* 43, nº 3 (2006).
- Mason, Andrew. *Demographic transition and demographic dividends in developed and developing countries*. United Nations Expert Group Meeting on Social and Economic Implication of Changing Population Age Structures. Mexico City: Population Division, 2005.
- Minnesota Population Center. *Integrated Public Use Microdata Series, International: Version 7.3*. 2020.
- Paiva, Paulo de Tarso Almeida, Clotilde Paiva e Diana Sawyer. *Novo padrão demográfico brasileiro e seus impactos sobre alguns setores de política social: educação, mão-de-obra e previdência social*. Relatório de Pesquisa. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 1981.
- Paiva, Paulo de Tarso Almeida. "Cinquenta anos de crescimento populacional e absorção de mão-de-obra no Brasil: 1950 a 2000". *Revista Brasileira de Estudos Populacionais* 3, nº 1 (1986).
- Paiva, Paulo de Tarso Almeida e Simone Wajman. "Das causas às consequências econômicas da transição demográfica no Brasil". *Revista Brasileira de Estudos Populacionais* 22, nº 22 (2005).
- Otoni, Bruno. 2017. Educação, setores de atividade e produtividade. In *Anatomia da Produtividade no Brasil*, 405-427. Rio de Janeiro: FGV/IBGE, 2017.
- Preston, Samuel, Patrick Heuveline e Michelle Guillon. *Demography: measuring and modeling population processes*. Hoboken: Blackwell Publishers, 2001.
- Rigotti, Irineu, Cassio M. Turra, Fernando Fernandes e Renato Hadad. *A Dinâmica Demográfica da Amazônia Legal: Migrações na Amazônia Legal*. Amazônia 2030, 2021.
- Rios-Neto, Eduardo Luiz Gonçalves. "Questões emergentes na análise demográfica: o caso brasileiro". *Revista Brasileira de Estudos Populacionais* 22, nº 2 (2005).

- Rios-Neto, Eduardo Luiz Gonçalves e Juliana de Lucena Ruas Riani. “Análise do dividendo demográfico na matrícula escolar no Brasil numa abordagem hierárquica e hierárquica espacial”. *Revista Brasileira de Estudos Populacionais* 24, nº 1 (2007): 69-90.
- Queiroz, Bernardo L. e Cassio M. Turra. *Window of opportunity: socioeconomic consequences of demographic changes in Brazil*. Washington, DC: NTA, 2010. bit.ly/3y8pyCA.
- Turra, Cassio M. “Contabilidade das gerações: riqueza, sistemas de transferências e consequências de mudanças no padrão demográfico brasileiro”. Dissertação de mestrado, UFMG, 2000.
- Turra, Cassio M. “Os ajustes inevitáveis da transição demográfica no Brasil”. In *Alternativas para uma crise de múltiplas dimensões*. Belo Horizonte: Cedeplar/UFMG, 2018.
- Turra, Cassio M. e Bernardo L. Queiroz. 2005. *Before it's too late: demographic transition, labor supply, and social security problems in Brazil*. United Nations Expert Group Meeting on Social and Economic Implication of Changing Population Age Structures. Mexico City, Population Division, 2005.
- Turra, Cassio M., Irineu Rigotti, Fernando Fernandes, Renato Hadad. *A Dinâmica Demográfica da Amazônia Legal: Transição Demográfica e Padrões de Longo Prazo*. Amazônia 2030, 2021.
- Turra, Cassio M., Bernardo L. Queiroz e Andrew Mason. New estimates of intergenerational transfers for Brazil: 1996-2011. NTA project: WP16-03, 2005. bit.ly/3mZtlvz.
- Turra, Cassio M., Bernardo L. Queiroz e Eduardo Luiz Gonçalves Rios-Neto. “Idiosyncrasies of intergenerational transfers in Brazil”. In *Population aging and the generational economy: A global perspective*, 394-207. Northampton: Edward Elgar Publishing, 2011.
- Wajnman, Simone. *Demografia das famílias e dos domicílios brasileiros*. 161f. Tese (Professor Titular) – Departamento de Demografia, Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.
- Wajnman, Simone e Eduardo Luiz Gonçalves Rios-Neto. “Projeções de oferta de trabalho no Brasil. Mercado de Trabalho: Conjuntura e Análise”. *Boletim Ipea* 9 (1999): 1-5.
- Wajnman, Simone e Ana Flávia Machado. *Mercado de trabalho: uma análise a partir das pesquisas domiciliares do Brasil*. Belo Horizonte: UFMG, 2003.
- Wajnman, Simone. “Mulheres na sociedade e no mercado de trabalho brasileiro: avanços e entraves”. In *Olhares femininos, mulheres brasileiras*. Rio de Janeiro: X Brasil, 2006.

Zagheni, Emilio. 2011. "The leverage of demographic dynamics on carbon dioxide emissions: does age structure matter?". *Demography* 48, n° 1 (2011): 371-399.

www.amazonia2030.org.br

