

## NOVAS PERSPECTIVAS PARA O PIB OU NECESSIDADE DE UM INDICADOR ECONÔMICO AMBIENTAL?

ALEXSANDRO BARRETO GOIS

JORGE MADEIRA NOGUEIRA

### Introdução

A biodiversidade trata da variedade de formas de vida, descrevendo a pluralidade dos ecossistemas em uma região geográfica ou em todo o planeta. Relaciona-se a biodiversidade com a sustentabilidade, considerando que quanto mais biodiversa é uma região, mas ela é saudável. Nesse sentido, fica evidente como a biodiversidade de uma região é uma riqueza local, pois com ela é possível usufruir de uma melhor qualidade de vida e do acesso do capital natural, que é um recurso essencial para o desenvolvimento econômico. Toda riqueza deve ser mensurada, para que possa ser conhecida e gerida.

### Problema de Pesquisa e Objetivo

O problema desta pesquisa é: “O Produto Interno Bruto está aderente à necessidade atual dos dados econômicos ambientais, ou precisamos de um indicador que inclua as questões ambientais?”. O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver uma discussão contextualizada sobre o que o PIB nos possibilita atualmente e o que precisamos na atualidade quanto às questões ambientais. Assim, levando em consideração a imprescindibilidade da preservação do patrimônio ecológico nacional para a manutenção e atendimento das necessidades das atuais e das próximas gerações.

### Fundamentação Teórica

O Sistema de Contas Nacionais (SCN) é uma metodologia estabelecida sob a liderança da Organização das Nações Unidas (ONU) e adotada para o cálculo do PIB, sendo a principal métrica para orientar e gerenciar o crescimento econômico de uma nação (MUELLER, 2012). O cálculo do PIB é utilizado por todos os países para medir a produção de bens e serviços em determinado lugar, pois as contas nacionais foram desenvolvidas para proporcionar uma visão geral do estado da economia em um período de tempo. “A essência da metodologia do SCN se apoia em modelo macroeconômico keynesiano.

### Metodologia

No desenvolvimento da pesquisa, caracterizou-se como: básica, exploratória, descritiva, qualitativa, com o uso de procedimentos bibliográficos e de levantamento. Para isso, neste capítulo, serão discutidos os seguintes pontos: a Economia e o Meio Ambiente; os caminhos para a preservação do meio ambiente; resposta (pressupostos) da Economia do Meio Ambiente; e, por fim, a discussão dos indicadores do Sistema de Contas Nacionais.

### Análise dos Resultados

Nesse sentido, o PIB Verde pode ter análises e produtos distintos, a depender da discussão abordada, como observado no desenvolvimento deste capítulo. Pode-se destacar pelo menos 4 (quatro) pontos, como por exemplo: a) o ajustamento do PIB convencional com a redução da depleção do capital natural; b) quantificação (valoração) dos serviços ecossistêmicos, como unidade de medida para o cálculo do PIB Verde, conforme Boyd (2007); c) inclusão da questão ambiental por meio das contas satélites, que corrigiriam o sistema tradicional, gerando o Produto Interno Bruto Sustentável e a Renda Nacional.

### Conclusão

Considerar o sistema econômico como um sistema fechado não é mais adequado, como argumentado pela corrente de estudos da Economia do Meio Ambiente, tendo em vista que existem inputs no sistema econômico. Por conta disso, argumenta-se que o sistema econômico é um subsistema do sistema maior, fazendo parte do sistema ambiental, ou do sistema da biosfera, tendo em vista que o sistema econômico realiza trocas com energia e materiais com o sistema ambiental.

### Referências Bibliográficas

ALIER, Joan Martínez; JUSMET, Jordi Roca. Economía ecológica y política ambiental. Fondo de Cultura Económica, 1ª ed., 2013. ALHO, Cleber J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. Estudos Avançados, nº 26 (74), 2012. ARAÚJO, Luís Paulo de Oliveira. Contabilidade Social Ambiental: proposta para o Brasil de valoração e incorporação dos recursos naturais dentro do Sistema de Contas Nacionais, 2013. Disponível em:

### Palavras Chave

Sistema de Contas Nacionais, Produto Interno Bruto, Produto Interno Bruto Verde

### Agradecimento a órgão de fomento

Agradeço à Universidade de Brasília - UnB pelo apoio!

# NOVAS PERSPECTIVAS PARA O PIB OU NECESSIDADE DE UM INDICADOR ECONÔMICO AMBIENTAL?

## 1 INTRODUÇÃO

A biodiversidade trata da variedade de formas de vida, descrevendo a pluralidade dos ecossistemas em uma região geográfica ou em todo o planeta. Relaciona-se a biodiversidade com a sustentabilidade, considerando que quanto mais biodiversa é uma região, mas ela é saudável. Nesse sentido, fica evidente como a biodiversidade de uma região é uma riqueza local, pois com ela é possível usufruir de uma melhor qualidade de vida e do acesso do capital natural, que é um recurso essencial para o desenvolvimento econômico, por exemplo. Toda riqueza deve ser mensurada, para que possa ser conhecida e gerida, além de ser imprescindível para a assertividade na tomada de decisão. Dessa maneira, surge o problema de pesquisa: Como conhecer o capital natural disponível no país, que oferta distintos serviços ecossistêmicos para a população brasileira? Para chegar na resposta desse problema de pesquisa, é indispensável a realização da quantificação e da qualificação dessas riquezas naturais que estão disponíveis no país.

Nas palavras de BRASIL, ANA *et al.* (2018), o Brasil é um dos maiores fornecedores de insumos para todo o mundo, de alimentos a matérias-primas industriais, produtos agrícolas e fármacos. Por isso, cada vez mais, é imprescindível a conservação e a preservação dos biomas como o da Amazônia (REZENDE e MERLIN, 2003) e do Cerrado (BUSTAMANTE *et al.*, 2019) para o equilíbrio ecológico mundial. Conciliar os sistemas econômico e ambiental é fundamental, até porque os dois sistemas se comunicam (RIBEIRO, 2010). Mas será que conhecemos as dimensões ambientais e o seu relacionamento com o sistema econômico atual? A necessidade de conhecer esse relacionamento traz a premência de inventariar, sistematizar, valorar e contabilizar o capital natural.

Para a integração das dimensões ambientais com as econômicas é necessário o desenvolvimento de uma nova perspectiva para o indicador que mede o bem-estar econômico: o Produto Interno Bruto - PIB, que quantifica a atividade econômica, representando a soma dos bens e serviços finais produzidos em uma determinada região em um intervalo de tempo. O PIB foi desenvolvido pela Organização das Nações Unidas (ONU), por meio do Sistema de Contas Nacionais (SCN), sendo a principal métrica para orientar e gerenciar o crescimento econômico de uma nação (MUELLER, 2012).

“O PIB é o principal agregado macroeconômico do Sistema de Contas Nacionais (SCN) e consiste no total da renda gerada em determinado período ou, do ponto de vista da produção, no total de bens e serviços produzidos em determinado período descontadas as despesas com insumos e serviços e somados os impostos sobre produtos líquidos de subsídios” (IBGE, 2019). Há outros agregados macroeconômicos do SCN, os quais são: a Renda Nacional Disponível Bruta (RNDB) e a Poupança Bruta. Ainda, tem-se importantes indicadores, como as taxas de investimento, a taxa de poupança, as exportações e importações realizadas com o resto do mundo.

Os elementos que são considerados no cálculo do PIB evidenciam a geração de riqueza econômica e, de outro lado, essa riqueza foi produzida com a depleção (depreciação) do capital natural (VAN DEN BERGH, 2009). O termo depleção é bem explicado por Mueller (2009, p. 76), afirmando que a depleção acontece “quando a atividade econômica extrai mais recursos

naturais do que o permitido pelas taxas de renovação natural”, digo, a depleção existe quando a extração é superior ao poder de resiliência do recurso natural. Isso pode acontecer tanto com recursos não renováveis quanto com os potencialmente renováveis, pois uma “exploração destrutiva” impede que esses recursos se regenerem, causando depleção (MUELLER, 2009). Assim, para a produção de riqueza econômica é imprescindível consumir a riqueza ambiental, sendo o consumo muito além do poder de resiliência do meio ambiente, é assim que nos deparamos com a depleção dos recursos naturais.

O PIB convencional é um indicador econômico, preocupando-se em medir apenas a atividade econômica, ele não consegue medir o real bem-estar social da população, nem quantificar as riquezas do capital natural daquela nação. Para que isso seja possível, deve-se integrar os sistemas econômico e ambiental, para que se possa caracterizar os elementos a serem inseridos em um indicador que evidencie as informações de ambos os sistemas. É por conta desse *gap* que surge a necessidade de se criar uma metodologia própria para o desenvolvimento de um novo indicador que considere o aspecto ambiental, como o Produto Interno Bruto Verde (PIB Verde), por meio da inserção do Sistema de Contas Econômicas Ambientais (SCEA). O PIB Verde não é apenas uma necessidade de conhecer, é muito mais do que isso. É uma exigência legal brasileira, que surgiu por meio da Lei nº 13.493, de 17 de outubro de 2017, que criou o PIB Verde e a exigência de calcular o patrimônio ecológico nacional (OLIVEIRA, 2018).

Diante do exposto, a justificativa para esta pesquisa é fazer uma crítica quanto aos pressupostos do Sistema de Contas Nacionais e sua relação com o meio ambiente, evidenciando a necessidade de um indicador que apresente interação entre esses dois sistemas. O problema desta pesquisa é: “O Produto Interno Bruto está aderente à necessidade atual dos dados econômicos ambientais, ou precisamos de um indicador que inclua as questões ambientais?”.

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver uma discussão contextualizada sobre o que o PIB nos possibilita atualmente e o que precisamos na atualidade quanto às questões ambientais. Assim, levando em consideração a imprescindibilidade da preservação do patrimônio ecológico nacional para a manutenção e atendimento das necessidades das atuais e das próximas gerações, a necessidade de indicadores que considerem os aspectos econômicos e ambientais, nos traz o questionamento sobre a amplitude do PIB.

No desenvolvimento da pesquisa, caracterizou-se como: básica, exploratória, descritiva, qualitativa, com o uso de procedimentos bibliográficos e de levantamento. Para isso, neste capítulo, serão discutidos os seguintes pontos: a Economia e o Meio Ambiente; os caminhos para a preservação do meio ambiente; resposta (pressupostos) da Economia do Meio Ambiente; e, por fim, a discussão dos indicadores do Sistema de Contas Nacionais.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O Sistema de Contas Nacionais (SCN) é uma metodologia estabelecida sob a liderança da Organização das Nações Unidas (ONU) e adotada para o cálculo do PIB, sendo a principal métrica para orientar e gerenciar o crescimento econômico de uma nação (MUELLER, 2012). O cálculo do PIB é utilizado por todos os países para medir a produção de bens e serviços em determinado lugar, pois as contas nacionais foram desenvolvidas para proporcionar uma visão geral do estado da economia em um período de tempo. “A essência da metodologia do SCN se apoia em modelo macroeconômico keynesiano, além de incluir elementos das teorias microeconômicas do equilíbrio geral e do bem-estar” (MUELLER, 2012, p. 423).

## 2.1 QUAIS SÃO OS INDICADORES DO SCN?

No desenvolvimento do SCN, afirma-se que seus índices refletem o bem-estar da economia. Contudo, o SCN agrega as Contas Nacionais, que fornecem índices sintéticos da atividade econômica de uma nação (MUELLER, 2012; YOUNG; PIMENTEIRA; DE ALMEIDA, 2018). Ou seja, pode-se perceber neste ponto que há dois termos distintos que convergem para o produto do SCN, os quais são: os reflexos do bem-estar e os índices da atividade econômica. A hipótese básica do nível de bem-estar social de uma nação dependeria do nível da produção de bens e serviços, que seriam transacionados no mercado. Essa hipótese permite que se calculem, em termos monetários, indicadores agregados da economia. Assim, o SCN transforma, com referência em preços de mercado, as quantidades produzidas de itens como esses em valores que podem ser somados, constituindo grandes agregados.

O modelo básico orientador da metodologia do SCN tem o condão de dar coerência e solidez conceitual a um conjunto de indicadores agregados, construídos tomando como base um complexo de informações originárias de diversos segmentos da economia. Também decorrem do modelo básico e das preocupações de curto prazo algumas das maiores omissões do sistema no registro dos impactos do sistema econômico sobre o meio ambiente. O modelo que apoia o SCN trata a economia como um sistema isolado, que não faz trocas de energia nem matéria com seu meio externo, não tendo o que registrar sobre o meio ambiente (MUELLER, 2012).

Há pouco tempo ficou evidente que os agregados do SCN não permitiam aferir os custos ambientais decorrentes do forte aumento da escala da economia mundial e forneciam uma visão distorcida do funcionamento da economia (MUELLER, 2012). Os agregados macroeconômicos escondiam custos e tratavam dispêndios associados à regeneração ambiental e proteção dos indivíduos e das famílias dos efeitos da degradação ambiental como renda, ou seja, como indicadores de bem-estar, que é um equívoco, considerando a essência desses gastos.

O principal indicador do SCN, considerada a variável síntese, é o PIB, que é “a soma de todos os bens e serviços finais que o país produz em um determinado período” (FEIJÓ e RAMOS, 2017). Nesse contexto, um bem ou serviço final é consumido por um agente econômico, podendo ser pelas famílias, pelas empresas ou pelo próprio governo. Ressalta-se que o bem final é diferente de um produto semielaborado, produto intermediário, que é insumo básico para outras empresas, devendo ter um tratamento específico para não haver dupla contagem.

Realizando-se um outro olhar com o PIB, ele é a soma do valor adicionado aos produtos por todas as atividades produtivas de um país em um dado período. O valor adicionado é “igual à diferença entre o valor da produção e o valor dos insumos (matérias-primas e produtos semielaborados) usados na produção” (MUELLER, 2012, p. 425). Sob outra ótica, pode-se demonstrar que o PIB de uma economia é igual à renda interna bruta gerada num período específico, e que esta é igual à soma da renda primária distribuída pelas unidades de produção, como os salários, os ordenados, os aluguéis, arrendamentos, de juros, de lucros, de tributos, dentre outros. Assim, em outras palavras, o valor adicionado que é expresso no PIB é distribuído entre os agentes econômicos e o governo por meio das unidades de produção relacionadas, sendo idêntico à renda interna bruta da economia.

Desse modo, para que a economia funcione e tenha seu desenvolvimento por meio do crescimento econômico, há necessidade de consumo dos recursos naturais e energia, que são fornecidos pelo meio ambiente. Ainda, considera-se que não se pode evitar a geração de resíduos sólidos, seja pelas famílias, pelas empresas e pelo próprio governo. O crescimento

econômico gera consequências negativas ao meio ambiente, comumente chamadas de externalidades negativas, como é abordado por Mueller (2012, p. 428):

[...] a expansão econômica gera a depleção (a redução na disponibilidade) de recursos naturais não-renováveis (minerais, combustíveis fósseis), e mesmo, em alguns casos, até de renováveis (solos férteis, água, florestas, recursos pesqueiros, etc.); e, por outro lado, produz a degradação do meio ambiente (a poluição do ar, de rios e mares, dos solos, o acúmulo de lixo, a erosão, o assoreamento, etc.)

Percebe-se que, quando a economia é tratada como um sistema isolado e fechado, o SCN não leva em consideração os impactos gerados pelas atividades produtiva e de consumo. Assim, gera-se indicadores e agregados macroeconômicos que fornecem visão incompleta e distorcida do que ocorre nos sistemas envolvidos. Esse é o ponto desfavorável de não considerar a interação existente entre a atividade produtiva e o meio ambiente, ocasionando uma assimetria informacional. Dessa forma, as principais deficiências e omissões geradas pelo SCN são elencadas por Mueller (2012):

- a) **O SCN ignora a depreciação do estoque do capital natural da economia:** isso porque a metodologia das Contas Nacionais convencionais exige a estimativa de valor do desgaste do capital produzido da economia, como máquinas, veículos, equipamentos etc, a cada ano. O SCN não calcula e não deduz o valor da depreciação do capital natural da economia, provocada pela depleção do petróleo e de outros minerais extraídos das reservas minerais do país. Esse é um dos graves defeitos no atual SCN;
- b) **O SCN não considera os custos da degradação ambiental:** que são custos dos danos gerados pela poluição, pela contaminação e por outras formas de degradação originárias dos processos de produção e de consumo;
- c) **É incluído no PIB da economia os gastos decorrentes da degradação ambiental:** os gastos médicos de pessoas que contraem doenças respiratórias por consequência da poluição são considerados produtos e por isso incluídos no PIB. Da mesma forma, os gastos defensivos que os indivíduos e famílias realizam para evitar ou minimizar os males resultantes da poluição e de outras formas de degradação ambiental. Esses gastos, nos indicadores macroeconômicos, representam incremento de bem-estar econômico, quando na verdade são gastos para evitar ou atenuar males; dentre outros.

Essas deficiências e omissões reduzem o poder informacional dos agregados do SCN, principalmente quando das avaliações mais amplas, em que se deseja ressaltar os impactos do sistema econômico sobre o meio ambiente. Por esse motivo surgiram críticas sobre os indicadores do SCN e os impactos ambientais negativos que são ocultados nesses indicadores, o que motivou o surgimento de um movimento internacional para rever a metodologia e as práticas do atual SCN, com o intuito de considerar essas questões ou trazer outras soluções.

## 2.2 AS CRÍTICAS SOBRE O PIB

Uma das primeiras críticas que pode ser pontuada é o fato do PIB ser considerado como um indicador de bem-estar social. Esse fato é questionado por Alier e Jusmet (2013, p. 93):

Surge también la duda de si el PIB (o la RN) y sus incrementos son un buen indicador de bienestar social, puesto que se usan no solamente de forma descriptiva - para indicar el nivel de actividad económica -, sino también “normativa” - para valorar cómo va la economía-. La discusión es antigua. Por ejemplo, un mismo PIB se puede obtener con una distribución bastante igualitaria del ingreso o con una desigualdad enorme, y seguramente el contenido de ese PIB será también, entonces, necesariamente distinto; quizá con un peso mayor de producciones y servicios placenteros en un caso, y mayor “producción” de cárceles y servicios de guardias y

policías en el otro. Entre el PIB y el placer o el bienestar no hay siempre mucha relación.

Nessas palavras fica evidente que o PIB é um indicador que reflete a atividade econômica, medindo o desempenho formal da economia (MUELLER, 2012; YOUNG; PIMENTEIRA; DE ALMEIDA, 2018). Assim, atividades mercantis que não são formais não são calculadas no PIB, apesar de existirem trocas comerciais entre os agentes envolvidos. Dentre diversas atividades, as vendas de mercadorias feitas por ambulantes, os serviços prestados por empregados não contratados formalmente e o trabalho voluntário não remunerado não entram no cálculo do PIB, apesar de serem realizadas trocas comerciais e prestação de serviços entre os agentes econômicos envolvidos.

Outra questão é que o indicador fluxo não diz o que realmente está influenciando para a variação do PIB, pois uma economia pode ter um crescimento insustentável, por meio de endividamento externo, por exemplo. Ou até estar crescendo por conta de um aumento fictício dos preços dos ativos financeiros ou imobiliários. Dessa forma, não é possível identificar, sem uma análise detalhada, o que contribuiu para o crescimento do PIB, se foi uma influência de insustentabilidade financeira ou se por conta de um efeito inflacionário.

Essas e outras questões são alvo de críticas do PIB e dos indicadores do SCN, apesar de evidenciarem estimativas agregadas que em geral são úteis, transmitem a (falsa) ideia de prosperidade econômica de muitos países. De uma forma geral, os indicadores do SCN apresentam (de forma enganosa) um progresso macroeconômico, mas se uma análise mais detalhada for feita, é possível compreender que algumas das variáveis não se relacionam diretamente com questões de desenvolvimento econômico, mas são apenas gastos que refletem no indicador síntese do SCN. Desse modo, é necessário um indicador que reflita de forma mais adequada o progresso econômico e social, conforme El Serafy (2013, p. 23) esclarece:

From the perspective of the macroeconomists, the traditional national accounts were producing aggregate estimates, which, while on the whole useful, imparted false messages about the economic prosperity of many countries. Among the latter, some of the poorest countries were affected. These have tended to be disadvantaged and 'under - developed' nations, which rely significantly on primary production. Where the sources that fed these primary activities were undergoing significant decline, the accounts would perversely show misleading indications of macroeconomic progress. In some cases these indications were not just misleading, but also harmful. Better accounts were needed to monitor progress and inform macroeconomic management.

Uma breve análise da composição do PIB nos permite refletir sobre a crítica feita por El Serafy (2013). Além do que, os agregados macroeconômicos possuem custos ocultos e tratam gastos associados à regeneração ambiental e à proteção de famílias dos efeitos da degradação ambiental como variável renda, ou seja, esses gastos realizados pelo governo compõem o cálculo do PIB, como se esse gasto contribuísse para o bem-estar social, sendo de outro lado um gasto para tentar reparar a degradação ambiental. Corroborando com essa ideia, Ribeiro (2010, p. 5) faz uma crítica quanto ao crescimento ilusório do PIB, quando há gastos para reparação da degradação ambiental:

Contabilmente, diríamos que as despesas (consumo de recursos), necessários à produção das receitas, não estão sendo reconhecidas. Vejamos um exemplo notório: o vazamento de 232 mil barris de petróleo do navio Exxon Valdez, no Alasca, em março de 1989. Os gastos com a limpeza (parcial) das áreas afetadas contribuíram para o aumento do PIB dos Estados Unidos. Contudo, não há mecanismos para incluir os prejuízos ambientais sofridos (águas contaminadas, destruição da vida animal e vegetal). Entretanto não foi o suficiente, tais prejuízos representam o consumo de recursos (“despesas”) necessárias à obtenção da receita. O PIB desse país não deveria

ter aumentado, visto que, apesar da entrada de recursos financeiros nos cofres públicos, seu patrimônio inicial foi reduzido quantitativa e qualitativamente.

Nesse trecho, Ribeiro (2010) também ressalta a ausência informacional quanto à perda do patrimônio ecológico. Adicionalmente, Mueller (2012, p. 424) também critica os agregados macroeconômicos, afirmando que: “[...] os agregados do SCN não só não permitiam aferir os custos ambientais decorrentes do forte aumento da escala da economia mundial, como fornecem uma visão distorcida do funcionamento da economia. [...] Esses e outros problemas fizeram com que, no final dos anos 1980, se desenvolvesse uma série de iniciativas para tentar corrigir essas deficiências”.

Para tentar contrapor as deficiências apresentadas no PIB, é necessário se utilizar de alguns instrumentos de ajustes. A contabilidade econômica, que contribui para o cálculo do PIB, é um dos instrumentos para isso, devendo unir algumas técnicas para ajustar a informação e distinguir algumas relações da economia com o meio ambiente, como Boyd (2007, p. 720) comenta:

In addition, in the existing GDP accounting, the principle of input-output consistency is not strictly followed, and the input to improve environmental benefits is not considered in the framework of national economic accounting. Therefore, by constructing a GDP accounting system including various losses, the researchers use the calculated green development index to adjust GDP in order to obtain the results of green GDP accounting. For example, when calculating GDP, some scholars do not distinguish between resource consumption and environmental pollution and obtain an adjustment coefficient by subdividing and weighting ecological resources, environment, and economic operation at different levels.

Neste momento, é oportuno comentar a crítica mais importante para este trabalho, que se relaciona com o crescimento do PIB e a degradação do meio ambiente. A maioria das variáveis macroeconômicas que contribuem para o crescimento do PIB refletem negativamente no meio ambiente, considerando que, por exemplo, para a produção de um produto é necessário o uso de insumos, que na maioria das vezes são recursos naturais, que ao serem utilizados reduzem o seu estoque do patrimônio ecológico nacional. Assim, em essência, a produção de um produto e o crescimento econômico possuem intrinsecamente a aplicação (ou depleção) do capital natural, depreciando-o, ou seja, degradando-o.

Os custos menores implicam lucros maiores, normalmente, computados no PIB como aumento da riqueza nacional. Apesar das empresas aumentarem seus lucros individuais, há o aumento da atividade econômica, crescendo economicamente e, de outro lado, a riqueza do patrimônio ecológico nacional reduz. Esse reflexo direto no PIB nos apresenta que alguns gastos que compõem o PIB não deveriam estar na composição do seu cálculo, pois não geram riqueza para a nação. Na verdade, geram uma redução do potencial de benefícios econômicos futuros do capital natural, ou seja, há perda da sua capacidade econômica futura, deixando a nação mais pobre, diferentemente do que demonstram os resultados dos atuais cálculos do PIB. Assim, um indicador promissor para a apresentação de informações econômicas, sociais e ambientais seria o Produto Interno Bruto Verde (PIB Verde) que está em discussão internacionalmente.

O PIB Verde, que será alvo de discussão aprofundada em seção específica no Capítulo 7 deste trabalho, é um indicador síntese que deve apresentar as relações econômicas, sociais e ambientais de uma nação. Internacionalmente, alguns países já possuem propostas para o seu desenvolvimento, com o intuito de trabalhar com um indicador mais adequado quanto à informações do bem-estar social. Nacionalmente, várias discussões foram realizadas desde a ECO-92, incluindo na pauta dos trabalhos dos parlamentares do Congresso Nacional, que gerou

o Projeto de Lei nº 38, de 2015 (nº 2.900/11 na Câmara dos Deputados), convertido na Lei nº 13.493, de 17 de outubro de 2017, que estabelece o Produto Interno Verde, em cujo cálculo será considerado o patrimônio ecológico nacional, sancionada pela Presidência da República com veto parcial, desconsiderando o inciso II, do art. 2º, em que o cálculo do PIV levaria em consideração o “Índice de Riqueza Inclusiva (IRI), elaborado pela Organização das Nações Unidas (ONU)”, com a justificativa de ser contrário ao interesse público.

Nessa perspectiva, o PIB Verde deve contar, conforme Boyd (2007, p. 721), “os “produtos finais” ou “bens finais” da natureza”. Os bens finais da natureza devem ser contados se forem insumos, ou seja, intermediários, para os bens finais comercializados. Ainda, em uma comparação entre o PIB Verde e os serviços ecossistêmicos, Boyd (2007, p. 721) aborda que:

This choice is between two alternative (but consistent) accounting strategies: Green GDP and what can be called an ecosystem services index (ESI). Green GDP aggregates all sources of well-being, including all market goods and services, into a single index. In effect, green GDP adds missing ecological elements to conventional GDP. Green GDP “trues up” GDP to account for nonmarketed ecological contributions to welfare. If a final ecosystem service is already counted as an input to a final market good, it should not be counted again. In this case we should add only missing ecosystem services to the set of final market goods already counted in GDP.

Essa alternativa trazida por Boyd (2007), com o Índice de Serviços Ecossistêmicos (ISE), tem uma meta distinta: contabilizar separadamente todas as contribuições do bem-estar originárias da natureza, mesmo as que já foram capturadas no PIB como produtos intermediários. Em um ISE os benefícios da natureza são isolados de outros insumos. Assim, quando todos os serviços ecossistêmicos são medidos, a agregação do ISE representa uma medida das contribuições totais da natureza do bem-estar. Conforme afirma Boyd (2007), “não é a mesma coisa que PIB Verde, mas pode ser facilmente ajustado, para evitar dupla contagem de serviços ecossistêmicos já capturados no PIB, para chegar ao PIB Verde”.

### **3 METODOLOGIA**

A descrição dos métodos e procedimentos é importante para que o leitor possa compreender como foi desenvolvida essa pesquisa. Nesse sentido, neste campo haverá a descrição do passo a passo dos métodos.

Esta pesquisa desenvolvida, quanto à natureza, é básica, pois objetiva gerar conhecimentos para o avanço da ciência, sem pretensão, no momento, de aplicação prática (LAKATOS e MARCONI, 2003). Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória e descritiva. É exploratória porque tem a necessidade de obtenção de maior familiaridade com o problema estudado. É descritiva, pretende-se caracterizar o fenômeno estudado e o estabelecimento de relações entre variáveis (DIEHL e TATIM, 2004).

Quanto à abordagem, a pesquisa é qualitativa, tendo em vista que realizou estudos para “descrever a complexidade de determinado problema e a interação de certas variáveis, possibilitando, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos” (DIEHL e TATIM, 2004, p. 52). Quanto aos procedimentos, é bibliográfica e de levantamento. É bibliográfica, pois utiliza-se de consulta de material já publicado como livros, artigos, periódicos etc para a realização do levantamento bibliográfico. É de levantamento, realiza estudos exploratórios e descritivos, tanto para ampliar o conhecimento naquele assunto como para descrever certo fenômeno (LAKATOS e MARCONI, 2003).



## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nesse sentido, o PIB Verde pode ter análises e produtos distintos, a depender da discussão abordada, como observado no desenvolvimento deste capítulo. Pode-se destacar pelo menos 4 (quatro) pontos, como por exemplo: a) o ajustamento do PIB convencional com a redução da depleção do capital natural; b) quantificação (valoração) dos serviços ecossistêmicos, como unidade de medida para o cálculo do PIB Verde, conforme Boyd (2007); c) inclusão da questão ambiental por meio das contas satélites, que corrigiriam o sistema tradicional, gerando o Produto Interno Bruto Sustentável (PIBS) e a Renda Nacional Líquida Sustentável (RNLS); e d) a identificação e evidência do patrimônio ecológico nacional, por meio da quantificação do patrimônio social, como indicado na Lei de criação do PIV brasileiro.

Assim, após a realização da contextualização sobre as relações da atividade econômica e seus impactos no meio ambiente, percebe-se o nível de importância, em âmbito internacional, da discussão desse tema de pesquisa, tendo em vista a imprescindibilidade da preservação do patrimônio nacional social para a manutenção e atendimento das necessidades das atuais e das próximas gerações. Assim, é oportuno conhecer as discussões, abordagens e pesquisas científicas que estão sendo realizadas em âmbito internacional sobre as relações entre o sistema econômico e o ambiental, por meio da Contabilidade Ambiental (*Environmental Accounting*) e o Produto Interno Bruto Verde (*Green Gross Domestic Product - Green GDP*).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerar o sistema econômico como um sistema fechado não é mais adequado, como argumentado pela corrente de estudos da Economia do Meio Ambiente, tendo em vista que existem *inputs* no sistema econômico. Por conta disso, argumenta-se que o sistema econômico é um subsistema do sistema maior, fazendo parte do sistema ambiental, ou do sistema da biosfera, tendo em vista que o sistema econômico realiza trocas com energia e materiais com o sistema ambiental.

Assim, percebe-se que o sistema econômico depende dos serviços ecossistêmicos e dos recursos naturais para a sua continuidade. Por isso, a preservação do meio ambiente é necessária para possibilitar que o sistema econômico seja contínuo. A Economia Linear é um procedimento de produção inadequado atualmente, devendo ser substituído pela Economia Circular, para minimizar a exigência de recursos naturais e para reduzir a quantidade de rejeitos da produção e do consumo.

As consequências da perda da biodiversidade são desastrosas, e os eventos ambientais que ocorreram nos últimos séculos já trouxeram externalidades negativas às populações locais. Para responder a isso, deve-se utilizar os conceitos relacionados ao desenvolvimento sustentável, inclusive nos indicadores do Sistema de Contas Nacionais, que contribuem para o cálculo do PIB. Pois o PIB não é o melhor indicador para refletir o bem-estar social, mas sim para medir o desenvolvimento da atividade econômica de uma nação, com algumas ressalvas, que foram alvo de críticas neste trabalho. Percebe-se que, em alguns casos, apesar do PIB crescer, isso pode não estar relacionado com o desenvolvimento econômico de uma nação, considerando que alguns gastos que compõem o cálculo do PIB sob a ótica da despesa podem estar relacionados com defensivos ou recuperação de áreas degradadas, ou até estar relacionado com a degradação ambiental pela depleção do capital natural, o que gera uma perda da biodiversidade.

Nesse sentido, o desenvolvimento de um indicador que esteja mais alinhado com a integração entre os sistemas econômico e ambiental é mais adequado, tentando responder às críticas dos indicadores do Sistema de Contas Nacionais. A Macroeconomia Ambiental e a Contabilidade Ambiental Nacional, juntas, podem contribuir com ajustes do SCN ou com o desenvolvimento de novo indicador mais adequado para evidenciação de informações ambientais e econômicas em conjunto. O Produto Interno Bruto Verde é um indicador que promete realizar, em alguma medida, a resposta a essa necessidade.

## REFERÊNCIAS

ALIER, Joan Martínez; JUSMET, Jordi Roca. **Economía ecológica y política ambiental. Fondo de Cultura Económica**, 1ª ed., 2013.

ALHO, Cleber J. R. Importância da biodiversidade para a saúde humana: uma perspectiva ecológica. **Estudos Avançados**, nº 26 (74), 2012.

ARAÚJO, Luís Paulo de Oliveira. Contabilidade Social Ambiental: proposta para o Brasil de valoração e incorporação dos recursos naturais dentro do Sistema de Contas Nacionais, 2013. Disponível em:

<[https://www.academia.edu/10340829/Contabilidade\\_Social\\_Ambiental\\_proposta\\_para\\_o\\_Brasil\\_de\\_valora%C3%A7%C3%A3o\\_e\\_incorpora%C3%A7%C3%A3o\\_dos\\_Recursos\\_Naturais\\_dentro\\_do\\_Sistema\\_de\\_Contas\\_Nacionais?email\\_work\\_card=title](https://www.academia.edu/10340829/Contabilidade_Social_Ambiental_proposta_para_o_Brasil_de_valora%C3%A7%C3%A3o_e_incorpora%C3%A7%C3%A3o_dos_Recursos_Naturais_dentro_do_Sistema_de_Contas_Nacionais?email_work_card=title)>. Acesso em: 17 maio 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Águas, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Secretaria de Recursos Hídricos e Qualidade Ambiental. **Contas econômicas ambientais da água no Brasil 2013–2015**. -- Brasília: ANA, 2018. Disponível em:

<<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias/ana-e-ibge-atualizam-levantamento-que-aponta-o-papel-da-agua-na-economia-brasileira>>. Acesso em: 28 maio 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Contas Nacionais**. 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais.html>>. Acesso em: 26 maio 2022.

BOYD, J. Nonmarket benefits of nature: What should be counted in green GDP? **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 61, N. 4, p. 716-723, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2006.06.016>. Acesso em: 7 mai. 2022.

BUSTAMANTE, M. M. C.; METZGER, J. P. . Capítulo 3: Tendências e impactos dos vetores de degradação e restauração da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos.. In: Joly C.A.; Scarano F.R.; Seixas C.S.; Metzger J.P.; Ometto J.P.; Bustamante M.M.C.; Padgurschi M.C.G.; Pires A.P.F.; Castro P.F.D.; Gadda T.; Toledo P.. (Org.). **1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos**. 1ª ed. São Carlos: Cubo, 2019, v. 1, p. 93-213.

CARSON, Rachel. **Silent Spring**. Ed.: Mainer Books, 1994.

CECHIN, Andrei. Fundamento Central de Economia Ecológica. In: MAY, P. (org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

- CONSTANZA, R., KUBISZEWSKI, I., GIOVANINI, E., LOVINS, H., MCGLADE, J. PICKETT, K. E., WILKINSON, R.. Development: time to leave GDP behind. **Nature**, 505(7483), 283-285, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.1038/505283a>>. Acesso em: 27 maio 2022.
- DALY, H. E. **Towards an environmental macroeconomics**. Land Economics, v. 67, p. 255-259, 1991.
- DIAS, Reinaldo. **Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade**. 3. Ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- EL SERAFY, Salah. **Macroeconomics and the Environment: essays on green accounting**. Edward Elgar Publishing Limited, 2013.
- FEIJÓ, C. A.; RAMOS, R. L. O. **Contabilidade social: referência atualizada das contas nacionais do Brasil**. 5ª ed., rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- GHISELLINI, P.; CIALANI, C.; ULGIATI, S. A review on circular economy: the expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. **Journal of Cleaner production**, v. 114, p. 11-32, 2016.
- GOIS, A. B.; ISSIFOU, M.; ANJOS, S. S. N. dos. Responsabilidade socioambiental e desenvolvimento sustentável. In: FREIRE, F. de S.; SILVA, C. A. T.; GOMES, S. M. da S.; SARDEIRO, L. da S. M. (Org.). **Contabilidade Socioambiental**. Curitiba: Juruá, 2022. p. 15-44.
- HOWARD, P.; PAPAYANNIS, T. (Ed.). **Natural heritage: At the interface of natural and culture**. London: Routledge, 2007.
- JABBOUR, Ana Beatriz Lopes de Sousa; LUIZ, João Victor Rojas; LUIZ, Octaviano Rojas; CHIAPPETTA-JABBOUR, Charbel Jose. Circular Economy Business Models and Operations Management. **Journal of Cleaner Production**, 2019. Disponível em: <[10.1016/j.jclepro.2019.06.349](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.349)>. Acesso em: 31 maio 2022.
- LACY, P.; RUTQVIST, J. **Waste to wealth**. Creating Advantage in a circular economy, 1st ed.; Accenture: London, UK, 2015.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**, 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- MEADOWS, D. H.; MEADOWS, P. L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W. W. **The Limits to Growth**. New York: Universe, 1972.
- MUELLER, C. C.. As Contas Nacionais e os Custos ambientais da atividade econômica. **Análise Econômica**, 13(23 e 24), 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.22456/2176-5456.10523>>. Acesso em: 23 maio 2022.

MUELLER, C. C. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1ª reimpressão, 2012.

MURRAY, A., SKENE K., HAYNES K. The Circular Economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. **Journal of Business Ethics**: New Castle, 2017.

OLIVEIRA, Meilyng Leone. Desenvolvimento sustentável e os municípios: uma análise sob a perspectiva dos objetivos do desenvolvimento sustentável e da lei nº 13.493/17 (PIV - Produto Interno Verde). **Revista de Direito e Sustentabilidade**. Salvador, v.4, n.1, p. 59-76, jan/jun. 2018.

POTT, C. M. & ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. In: **Estudos Avançados**, Porto Alegre: 2017.

REZENDE, Divaldo; MERLIN, Stefano. **Carbono social: agregando valores ao desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Peirópolis; Brasília-DF: Instituto Ecológica, 2003.

RIBEIRO, M. de S.. **Contabilidade Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2010.

THORSTENSEN, Vera; MOTA, Catherine Rebouças. O Brasil frente ao “modelo de sustentabilidade” da OCDE. **Revista Tempo do mundo**, IPEA: Brasília-DF, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.38116/rtm25art8>>. Acesso em: 2 jun 2022.

UNITED NATIONS, World Commission on Environment and Development. **Our Common Future**. Oxford, Inglaterra: Oxford University Press, 1987.

YOUNG, C. E. F.; PIMENTEIRA, C. A. P.; DE ALMEIDA, V. P. Contabilidade Ambiental Nacional: fundamentos teóricos. In: MAY, P. (org.). **Economia do Meio Ambiente: teoria e prática**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

WEBSTER, Ken. **The Circular economy: a wealth of flows**, 2nd edition, 2017.

WWF. **As propostas de “O futuro que nós queremos” não são o futuro que precisamos, diz WWF**, 2021. Disponível em: <[wwf.org.br](http://wwf.org.br)>. Acesso em: 29 maio 2022.

VAN DEN BERGH, Jeroen C. J. M.. The GDP paradox. **Journal of Economic Psychology** 30 (2009) 117–135.

ZANIRATO, S. H. & RIBEIRO, W. C. Patrimônio cultural: a percepção da natureza como um bem não renovável. **Revista Brasileira de História**, vol. 26, nº 51. 2006.