

CATEGORIA PROFISSIONAL



2º *Lugar*

O21P

MARCIO AUGUSTO SEKEFF SALLEM

32 *Anos*

SÃO LUIS - MA

Um Arcabouço de Contas
Econômicas Ambientais para Mensuração da
Sustentabilidade Florestal

**CONCURSO DE MONOGRAFIAS III PRÊMIO SERVIÇO FLORESTAL
BRASILEIRO EM ESTUDO DE ECONOMIA E MERCADO FLORESTAL**

CATEGORIA: PROFISSIONAL

UM ARCABOUÇO DE CONTAS ECONÔMICAS AMBIENTAIS PARA
MENSURAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE FLORESTAL

Tema: Produto Interno Bruto (PIB Verde)

RESUMO

O meio ambiente é essencial à existência digna do ser humano e ao bem-estar das gerações presente e futuras e deve ser protegido e preservado pelo Poder Público e pela coletividade. O resultado desta solidariedade intergeracional enfatiza o desenvolvimento sustentável, resumidamente, instrumento para conciliação entre o crescimento econômico e o emprego racional dos recursos ambientais, essenciais à atividade produtiva e à sobrevivência da sociedade. Neste contexto, mensurar o grau de sustentabilidade de determinada nação, região ou localidade passa a ser um importante parâmetro para avaliar o verdadeiro estágio de desenvolvimento daquela sociedade. Entretanto, os indicadores habitualmente utilizados, tais como o Produto Interno Bruto, têm um caráter estritamente economicista. Este entrave metodológico requer a sistematização de novos métodos para adicionar a componente ambiental ao cálculo dos principais agregados nacionais. Diante deste quadro, a comunidade internacional não permaneceu inerte e apresentou soluções diferentes, porém não excludentes: a criação de um novo indicador, denominado de Produto Interno Bruto Verde, e a reestruturação do Sistema de Contas Nacionais, de modo a incorporar as Contas Econômicas Ambientais. Nesta esteira de pensamento, o objetivo principal do presente trabalho é o de conceituar e modelar um arcabouço para as Contas Satélite do setor florestal, a fim de oferecer, ao Poder Público e ao particular, um subconjunto robusto de informações para a tomada de decisões e elaboração de políticas públicas econômico ambientais simultaneamente indutoras do crescimento econômico e conservadoras do ecossistema florestal, da biodiversidade e dos bens e serviços ambientais albergados pelas florestas. A elaboração das Contas Satélite do setor florestal exige, secundária e subsidiariamente, a pesquisa bibliográfica de

trabalhos afins ao tema estudado, e tem, como limites estabelecidos, o levantamento de requisitos e o projeto do arcabouço dessas contas satélite, seus componentes, interfaces e fronteiras conceituais, abstendo-se, momentaneamente, de aprofundar-se nos aspectos correspondentes à implementação, tais como o mapeamento das informações ambientais em bases de dados e o desenvolvimento ou incorporação de sistemas informatizados. O método científico empregado foi o método hipotético-dedutivo e os resultados atingidos confirmam a praticidade e utilidade do esquema de Contas Satélite para a análise da inter-relação entre a atividade econômica e o ecossistema florestal, afora proporcionar um instrumento para mensuração do nível de sustentabilidade das florestas nacionais.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Contas Satélite; PIB Verde.

SUMÁRIO

| | |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO | 3 |
| 2 O PRINCÍPIO AMBIENTAL DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | 7 |
| 2.1 A Mensuração da Sustentabilidade | 10 |
| 3 A CONSTRUÇÃO DE UMA ECONOMIA VERDE..... | 13 |
| 3.1 Apontamentos sobre o Sistema de Contas Nacionais..... | 15 |
| 3.2 As Contas Satélite Ambientais e os de Matrizes de Contas Ambientais..... | 19 |
| 3.3 O PIB Verde Brasileiro e a Experiência Chinesa..... | 23 |
| 4 o desenvolvimento de contas satélite para o SETOR FLORESTAL..... | 27 |
| 4.1 O Sistema de Contas Econômicas Ambientais da Água | 29 |
| 4.2 Proposta de um Sistema de Contas Econômicas Ambientais Florestais | 32 |
| 4.2.1 Conta Satélite da Oferta e Demanda de Produtos Florestais | 33 |
| 4.2.2 Contas Satélite Híbridas e Econômicas | 37 |
| 4.2.3 Conta de Ativos Florestais | 39 |
| 4.2.4 Conta de Qualidade | 40 |
| 4.2.5 Conta de Valoração dos Recursos Florestais | 42 |
| 4.2.6 O Sistema de Contas Satélite do Setor Florestal..... | 45 |
| 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 47 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 49 |

1 INTRODUÇÃO

O Brasil abriga a segunda maior cobertura florestal do mundo. Entretanto, ao longo da sua história, tem sofrido a degradação deste ecossistema, da fauna e flora nativas e dos recursos naturais florestais ocasionada pela ganância da ação humana e pelo crescimento desenfreado da atividade econômica, que avança, em direção às florestas, de maneira acelerada e agressiva, substituindo-as por cidades, estradas, rodovias, plantações e pastos.

No decorrer das últimas décadas, o Poder Público enfrentou com ineficiência, descaso e cumplicidade a questão ambiental, ora sufocado, mas sobretudo seduzido pelo ritmo de expansão econômica. Este quadro alarmante começou a ser alterado com a promulgação da Constituição Federal de 1988, um marco histórico que inovou o ordenamento jurídico ao introduzir o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como corolário atrelado à tutela da vida em todas as suas formas, assim como direito fundamental imprescindível à existência digna da pessoa humana.

Doravante, o direito ambiental ascendeu dentro do ordenamento jurídico e identificou, no texto constitucional, a fundamentação e os princípios norteadores que serviram de base para promover a modificação do cenário calamitoso que outrora houvera se instalado no ecossistema florestal. A atividade econômica passou a estar atrelada à proteção e preservação do meio ambiente, de forma a permitir que as gerações presente e futuras também usufruíssem dos recursos naturais e serviços ambientais oferecidos pelo ecossistema florestal.

À compatibilização entre a ordem econômica e o meio ambiente, realizada explicitamente na Constituição Federal dentro do art. 170, VI¹, segundo as

¹ A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, modificada pela Emenda

instruções expedidas por organismos internacionais dos quais o Brasil participa, denomina-se Desenvolvimento Sustentável. Este, elevado à condição de princípio constitucional ambiental, consiste no instrumento normativo de estímulo do crescimento econômico sem que haja impactos irreversíveis ou excessivamente danosos no meio ambiente. Entretanto, até o presente momento, o Brasil não dispõe de um indicador confiável para avaliar o grau de sustentabilidade. O Produto Interno Bruto (PIB) tem enfoque economicista e não está alinhado às diretrizes ambientais; pelo contrário, o PIB mensura, incorretamente, o crescimento econômico ao introduzir, na fórmula de cálculo, serviços que, em outro contexto, serviriam somente para reparar ou prevenir os impactos ambientais de atividades potencialmente nocivas.

Para suprimir essa lacuna, a comunidade internacional debruçou-se sobre o assunto e desenvolveu, conceitualmente, o PIB Verde, um novo indicador, apurado concomitantemente ao PIB convencional, que adicionasse a componente ambiental à fórmula de cálculo. O PIB Verde deverá oferecer estatísticas à iniciativa privada, para a tomada de melhores decisões, e ao Poder Público, para elaboração de novas políticas públicas econômico ambientais.

Cumprido esclarecer que, para ser implementado adequadamente, o PIB Verde requer um arcabouço instrumentado com regras, relacionamentos, informações e indicadores, capaz de solucionar questões centrais, tais como: a desarmonização entre as grandezas físicas e as monetárias; a dificuldade em valorar, através de critérios econômicos, os bens e serviços intangíveis oferecidos pelo meio ambiente;

Constitucional nº 42 de 2003, acrescenta, dentre o rol de princípios da ordem econômica, a defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

a incompatibilidade entre a quantidade de informações armazenadas pelos órgãos de controle etc.

Uma outra abordagem, prévia à formatação do PIB Verde, porém compatível com este indicador, útil para mensurar o grau de sustentabilidade e estabelecer as raízes da Economia Verde, pretende reestruturar o Sistema de Contas Nacionais (SCN) e incorporar as denominadas Contas Econômicas Ambientais, que proveriam o substrato adicional de informações ambientais. Futuramente, este SCN Ambiental poderia servir como a fundação para o cálculo do PIB Verde.

Com esse propósito em mente, o presente trabalho tem por objetivo principal a criação de novas Contas Satélite, anexas ao SCN e em conformidade com o que a Organização das Nações Unidas (ONU) planejou no projeto do Sistema Integrado de Contas Econômicas e Ambientais (SICEA), e a incorporação de dados ambientais na estrutura convencional de contas nacionais.

Para tanto, adaptou-se o modelo implementado pelo SCAE – Água, a primeira experiência no sentido de criação de contas satélite do meio ambiente enfocando os recursos hídricos. Propõe-se a criação de cinco novas contas satélite que trarão os aspectos ambientais aos cálculos puramente econômicos do PIB Florestal, além de ajudar na formulação de políticas públicas voltadas à proteção e preservação do meio ambiente.

Para atingir esse objetivo, este trabalho está organizado da seguinte maneira: o Capítulo 2 narra a gênese e descreve o conteúdo do Princípio do Desenvolvimento Sustentável dentro do desiderato de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e enumera a dificuldade em mensurar o grau de sustentabilidade, segundo os dados atualmente empregados no cálculo dos indicadores nacionais.

O Capítulo 3 discute as etapas na construção de Economias Verdes, porém

primeiramente, realiza apontamentos sobre a rudimentaridade do Sistema de Contas Nacionais e de como este não tem atendido os anseios ambientais contemporâneos. A seguir, são apresentados dois modelos para adaptar o SCN à dinâmica ambiental: Contas Satélite e matrizes ambientais. Então, discute-se a experiência do PIB Verde dentro do contexto chinês, o projeto de lei brasileiro que prevê essa metodologia de apuração do PIB nas estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), e por que este indicador não está maduro o bastante para ser empregado.

O Capítulo 4 conceitua o arcabouço tomado por base, o Sistema de Contas Ambientais da Água para, posteriormente, adaptar as Contas Satélite nele previstas à proteção e preservação dos recursos florestais e à conciliação entre a atividade econômica e os impactos ambientais.

Finalmente, o Capítulo 5 recapitula o arcabouço teórico e os aspectos práticos das Contas Satélite introduzidas, oferece conclusões a respeito do desenvolvimento sustentável para, então, ponderar acerca dos próximos passos e trabalhos futuros dentro dessa temática.

2 O PRINCÍPIO AMBIENTAL DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Constituição Federal de 1988 inovou no ordenamento jurídico pátrio e fixou, de forma inequívoca, a existência do direito ambiental no plano constitucional, tendo estabelecido os critérios adequados a sua interpretação (FIORILLO, 2010, p. 21). É o que se obtém a partir da leitura do art. 225 da Carta Magna:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Com esse dispositivo, a Constituição Federal criou novo direito fundamental, o do meio ambiente ecologicamente equilibrado, e determinou que o Poder Público e a coletividade suportassem o ônus de sua defesa e preservação para as gerações presente e futuras.

Cumprido esclarecer que a Carta Magna veio ao encontro do posicionamento da comunidade internacional, expresso na Declaração do Meio Ambiente, adotada pela Conferência das Nações Unidas, em 1972, realizada na cidade de Estocolmo, Suécia, ocasião em que o direito fundamental ao meio ambiente foi reconhecido pela primeira vez como fundamental para o gozo do direito à vida. (NIEVES, 2012, p. 43).

Comunga desse entendimento o Supremo Tribunal Federal que, ao julgar a Medida Cautelar na Ação Direta de Inconstitucionalidade nº 3.540-1/DF, consagrou o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de acordo com a dicção do texto constitucional, como “típico de direito de terceira geração (ou de novíssima dimensão), que assiste a todo o gênero humano”.

Em outras palavras, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, de interesse da coletividade, adquire caráter transindividual e definição precisa de acordo com SEBASTIÃO (2011, p. 197), que considera o meio ambiente como

[...] bem *essencial* à manutenção da vida humana, motivo pelo qual as regras consagram a esse direito um caráter fundamental, sem prejuízo de que o mesmo transcenda a própria espécie humana. Vem associado, portanto, a uma forte carga do valor *sobrevivência e sadia qualidade de vida* para todas as formas de vida do planeta.

Nessa esteira lógica, a Conferência das Nações Unidas de 1992, realizada no Rio de Janeiro e apelidada de Eco-92, exarou o documento chamado “Agenda 21”, que propôs um modelo de crescimento econômico compatível com a justiça social, a conservação ambiental e o uso racional dos recursos naturais a fim de salvaguardá-los para as gerações presente e futuras, possibilitando a construção da democracia participativa e da cidadania ativa. A este modelo deu-se o nome de desenvolvimento sustentável.

Dentro do ordenamento jurídico pátrio, essa harmonização entre a atividade econômica e o meio ambiente, já implícita na parte final do art. 225 da Carta Magna, está presente como princípio estruturante da ordem econômica, em conformidade com a redação do art. 170, IV, modificada pela Emenda Constitucional nº 42/2003. A norma, importante marco do desenvolvimento sustentável, procura mitigar os efeitos da exploração desregulada e, muitas das vezes, predatória do meio ambiente pela atividade privada, reconhecendo a esgotabilidade dos recursos naturais e também sua essencialidade à coletividade.

Mesmo que tenha atingido posição de destaque nos debates socioambientais e econômicos das recentes décadas, o desenvolvimento sustentável acumula uma variedade de definições e abordagens distintas. VAN BELLEN (2002), ao deparar-se com este impasse, reflete que o conceito de desenvolvimento sustentável resulta de um “longo processo histórico de reavaliação crítica da reavaliação existente entre a sociedade civil e seu meio natural”.

Para este Autor, baseado em uma perspectiva estritamente econômica, a sustentabilidade “consiste na alocação e distribuição eficiente dos recursos naturais

dentro de uma escala apropriada”. Do contrário, com fundamento no ponto de vista ecológico, a sustentabilidade é resultante da ampliação da “capacidade do planeta através da utilização do potencial encontrado nos diversos ecossistemas, ao mesmo tempo em que mantém um nível mínimo de deterioração dos mesmos”.

A conjugação dessas perspectivas ressalta a harmonização requerida entre a economia e o meio ambiente para que haja desenvolvimento sustentável. A relação deve ser estreita, como enfatiza (NIEVES, 2012, p. 86), a quem o desenvolvimento sustentável “consiste na coincidência do desenvolvimento econômico com a defesa ambiental. Em outras palavras, a defesa do meio ambiente não pode obstar a atividade econômica e tampouco, a pretexto do progresso da economia, é admissível a degradação ambiental”.

A seu turno, (FIORILLO, 2015, p. 75) eleva o desenvolvimento sustentável ao status de princípio do direito ambiental constitucional e enfatiza o conteúdo imanente de solidariedade intergeracional bem mais do que a forte presença econômica nas definições anteriores. Nas palavras deste Autor:

O Princípio do Desenvolvimento Sustentável tem por conteúdo a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem e de suas atividades, garantindo igualmente uma relação satisfatória entre os homens e destes com o seu ambiente, para que as futuras gerações também tenham oportunidade de desfrutar os mesmos recursos que temos hoje à nossa disposição.

Já no âmbito da economia florestal propriamente dita, o desenvolvimento sustentável consiste na administração da floresta para a obtenção de benefícios econômicos e sociais, balizada no respeito dos mecanismos de sustentação dos ecossistemas (JUVENAL et. al., 2002).

A guisa do exposto, o desenvolvimento sustentável traz como característica fundamental a busca pelo equilíbrio entre a atividade econômica, a preservação do meio ambiente e a proteção do bem comum. Finalmente, RIBEIRO (2014) arremata

toda essa exposição introdutória:

(...) parece claro que o desenvolvimento sustentável além de difícil conceituação, exige algumas renúncias, é avesso à abundância, mas não prega a repressão dos valores econômicos e sim que a sua realização se coadune com a do valor ambiental sem que se desconsidere os dois lados de qualquer decisão, o positivo e o negativo. Em resumo, trata-se substancialmente de um fenômeno holístico genuinamente transformador que se dedica a equilibrar a interação entre a tríade, política econômica de contextura intertemporal, preservação ambiental para as gerações presentes e futuras e bem comum – unidades distintas, mas que integradas garantem o aperfeiçoamento do homem, e, por conseguinte, a redução da indigência, do desperdício e da exclusão social.

Em resumo, na teoria, o desenvolvimento sustentável é corolário precípua da defesa do meio ambiente ecologicamente equilibrado, que parte do reconhecimento primordial da finitude dos recursos naturais para, assim, estabelecer meios de uso consciente desses pela atividade privada. Mas, de que maneira pode-se mensurar o atual estágio de desenvolvimento sustentável de determinada nação, região, cidade ou organização?

2.1 A Mensuração da Sustentabilidade

O Capítulo 40 do documento Agenda 21 reconhece a necessidade de criação de indicadores do desenvolvimento sustentável que permitam a tomada de decisões em todos os níveis do processo. Os indicadores usualmente empregados, como o Produto Interno Bruto (PIB) ou as medições individuais da utilização dos recursos ou da poluição, não satisfazem adequadamente a medição da sustentabilidade. Nesta esteira de pensamento, VAN BELLEN (2002) reconhece a imprescindibilidade e os benefícios em mensurar a sustentabilidade:

Medições são indispensáveis para que o conceito de desenvolvimento sustentável se torne operacional. Elas podem ajudar os tomadores de decisão e o público em geral a definir os objetivos e as metas do desenvolvimento e permitir a avaliação do desenvolvimento na medida em que alcance ou se aproxime destas metas. A mensuração também auxilia na escolha entre alternativas políticas e na correção da direção política, em alguns casos, em resposta a uma realidade dinâmica. As medidas fornecem

uma base empírica e quantitativa de avaliação da performance e permitem comparações no tempo e no espaço, proporcionando oportunidades para descobrir novas correlações.

Porém, a elaboração de indicadores de sustentabilidade nas contas nacionais revela-se um esforço hercúleo em face à multiplicidade de acepções que admite o termo sustentabilidade, aliado à dificuldade em quantificar dimensões que não estão necessariamente associadas a grandezas monetárias, por exemplo, o bem-estar oferecido pelos serviços ambientais postos à disposição da coletividade. Além disto, os indicadores de sustentabilidade precisam conciliar os níveis organizacionais das instituições públicas e da sociedade civil para que as diretivas emanadas dos níveis superiores sejam de fato executadas.

Isto porque a existência de múltiplos níveis de sustentabilidade traz como consequência a inter-relação de subsistemas que devem ser sustentáveis, porém sem assegurarem a sustentabilidade do sistema como um todo (VAN BELLEN, 2002). Portanto, a fim de mensurar o grau de sustentabilidade de um sistema, não basta apenas fazê-lo quanto aos subsistemas individuais que o compõem, requer-se a enumeração das interdependências e condicionantes que extravasam de sistemas menores.

Por essa razão, a busca de um ponto de equilíbrio entre o crescimento econômico, a proteção dos recursos naturais e o desenvolvimento social exige também um planejamento territorial dentro dos limites da sustentabilidade (FIORILLO, 2015, p. 82). Ou seja, a definição de um critério de desenvolvimento sustentável deve valer para todos os entes federativos, como também para as áreas urbanas e rurais e todos os membros da coletividade individualmente considerados.

É oportuno salientar que o desenvolvimento econômico, em maior ou menor grau, produzirá alguma forma de degradação do meio ambiente e terá impacto nas dimensões relacionadas ao conceito de desenvolvimento sustentável. Sendo assim,

o progresso econômico consome, eventualmente, recursos naturais, exauríveis ou renováveis, e acentua determinados índices sociais ao passo que pode interferir em outros negativamente, provocando finalmente reflexos institucionais. Do contrário, o estabelecimento de restrições severas ao uso do bem ambiental produz impacto na atividade econômica, com desaceleração desta em razão da diminuição da matéria-prima, por conseguinte, também interfere nos critérios sociais.

Diante desse cenário, a mensuração do desenvolvimento sustentável exige a instituição de sistemas interligados, indicadores holísticos e inter-relacionados ou a agregação de diferentes indicadores, embora não haja, atualmente, indicadores que lidem especificamente com o desenvolvimento sustentável, sendo estes, em sua maioria, experimentais (VAN BELLEN, 2002).

Para esse Autor, à metodologia tradicional de atribuição de valor monetário a bens e serviços consumidos, como aquela usada no cálculo do PIB convencional, devem ser incorporados indicadores que afirmam a variável ambiental e possibilitem a emissão de sinais de alerta para reorganizar e reorientar a atividade econômica em direção ao crescimento sustentável e minimizar as externalidades negativas causadas pelo crescimento da atividade econômica. Esta é a base da construção da Economia Verde.

3 A CONSTRUÇÃO DE UMA ECONOMIA VERDE

Para D'AVIGNON et. al. (2013), o mundo está no caminho de uma posição de insustentabilidade. O combate a este fenômeno exige reformas urgentes em todos os níveis (internacional, nacional, regional e local), pois o retardo em atacá-lo majora e intensifica os impactos negativos que o desenvolvimento econômico tem no meio ambiente e na sociedade mundial. O “esverdeamento” da economia mundial, termo utilizado por esses Autores, é uma alternativa para a promoção do desenvolvimento sustentável, não limitada ao desempenho ambiental, à conservação dos serviços e recursos naturais e a critérios popularmente conhecidos, tais como a redução da emissão de carbono na atmosfera ou do desmatamento das florestas tropicais, mas a toda dimensão holística existente no conceito de sustentabilidade.

Não obstante, a médio prazo, a Economia Verde promoverá a substituição dos indicadores arcaicos, adotados tradicionalmente para avaliar o desenvolvimento das nações, por outros que meçam a alocação eficiente dos recursos naturais à atividade econômica. É isto o que destaca DE ALBUQUERQUE (2014):

Considerando que a prática de atividades econômicas com padrões tecnológicos que utilizam intensivamente insumos, que demandam grandes quantidades de recursos naturais, poderá deparar-se com limites de escassez dos mesmos, seja pela exaustão ou perda de qualidade (fato este aliado às perspectivas de grandes mudanças climáticas e crescimento populacional), tem-se o comprometimento da continuidade do processo de crescimento de uma economia e conseqüente premissa de que o crescimento econômico está previamente relacionado à degradação do meio ambiente. Desta forma, o desenvolvimento das nações seria determinado pela alocação eficiente dos recursos naturais, habilidade tal que dependerá significativamente da oferta e disponibilidade dos ativos ambientais, da tecnologia disponível, das imperfeições do mercado, dos preços relativos, entre outros fatores.

A metodologia convencional do cálculo do PIB, o principal indicador agregado na avaliação do nível de desenvolvimento econômico dos países, falha em expressar a degradação e o exaurimento do capital interno natural, as desigualdades abismais

de renda e a atividade econômica naturalmente defensiva contra impactos ambientais, como a despoluição de rios ou a coleta e o tratamento de lixo tóxico. Ademais, essa metodologia ignora parcela significativa dos bens e serviços ambientais associados a áreas protegidas, que não podem ser adquiridos ou negociados, nem tampouco monetarizados (TALBERTH et. al., 2006).

Dentro desse raciocínio, DE ALBUQUERQUE (2014) descreve a metodologia convencional usada no cálculo do PIB e destaca a sua ineficiência em atender os pressupostos de uma Economia Verde:

O cálculo do PIB a partir da ótica da produção agrega os valores efetivamente adicionados pelo processo de produção em cada unidade produtiva, e para tal soma os valores adicionados brutos pelos setores produtivos da economia, acrescenta os impostos indiretos e deduz os subsídios. No entanto, essa mensuração do PIB se limita a calcular os valores monetários auferidos pelos proprietários dos fatores de produção em dado período de tempo desconsiderando os bens e serviços ambientais, algo que traria prejuízos à concepção de uma economia mais verde.

O diagnóstico de IBÁÑEZ et. al. (2000) não se limita ao cálculo do PIB. Para este Autor, o Sistema de Contas Nacionais (SCN), através do qual o país registra as transações realizadas pelo setor institucional, interno e externo, demonstra somente o comportamento das variáveis macroeconômicas, por exemplo o consumo privado, os gastos governamentais, as importações e exportações etc, sem se aprofundar nos impactos ambientais incorridos no mesmo período de tempo de referência. Por esta razão, não basta modificar a fórmula de cálculo do PIB se o SCN permanecer estruturado de forma convencional, não ambiental.

Logo, a contabilização dos recursos ambientais e a mensuração das perdas é o ponto de partida para o que a literatura ambiental denominou de Economia Verde. Revelam-se como ações neste sentido o ajuste do PIB convencional ao PIB Verde e a readequação do SCN para contabilizar a variável ambiental, que não são, segundo a opinião de CARVALHO et al. (2009), “alternativas necessariamente excludentes”.

Antes de mais nada, a comunidade internacional deve chegar a um consenso quanto à mensuração, contabilização e valoração dos serviços e bens ambientais ou mesmo quanto aos aspectos que devem ser levados em consideração na economia neoclássica ambiental. BOYD (2007) reflete acerca dessas questões:

Os benefícios da natureza incluem diversas formas de recreação, usufruto estético, colheitas comerciais e de subsistência, prevenção de danos, saúde humana e usufruto da biodiversidade. Os serviços ambientais são os aspectos da natureza que a sociedade usa, consome ou aproveita para experimentar esses benefícios. Eles são o produto final da natureza que diretamente produzem o bem-estar humano.

[...]

Para fins de contagem, os serviços ambientais devem ser isolados das contribuições não-ambientais aos bens e serviços finais. Assim que os serviços ambientais forem combinados com outras entradas, tais como recursos humanos e capital, eles deixam de ser identificados como “ecológicos”. Novamente, o objetivo é contar a natureza em pé de igualdade com o que o PIB já conta tradicionalmente².

A Economia Verde, permeada de discussões acaloradas conceituais e práticas, reúne ambientalistas e economistas em torno de alternativas e contribuições ecológicas ao SCN, bem como da elaboração de indicadores importantes, tais como o PIB Verde. Este, com o objetivo de rastrear o consumo e a oferta dos benefícios ambientais, seja para responsabilizar o Poder Público ou o setor privado, seja para comparar as condições ambientais com as das demais nações, ao mesmo tempo permitindo a mensuração da performance da atividade econômica de acordo com parâmetros sustentáveis e a maximização do bem-estar social (BOYD, 2007).

3.1 Apontamentos sobre o Sistema de Contas Nacionais

O Sistema de Contas Nacionais (SCN), baseado no modelo macroeconômico

² Traduzido do original.

keynesiano, e no qual o indicador do PIB se destaca como o de maior relevância econômica atualmente, apresenta incoerências no tocante à variável ambiental por tratar a economia como um sistema isolado que não apresenta relação com o meio externo (MUELLER, 2002). Este modelo tradicional, nascido na égide do fim da Segunda Guerra Mundial, exige a revisão (o “esverdeamento”) das contas nacionais de acordo com o enfoque do desenvolvimento sustentável, através da introdução da componente ambiental na economia ou da criação de contas ambientais.

Contudo, antes de propor um modelo revisional do SCN, deve-se conhecer as críticas feitas ao sistema. Primeiramente, IBÁÑEZ et. al. (2000) destacam que o SCN ignora a degradação do meio ambiente provocada pela atividade econômica, muito embora o meio ambiente seja parte do estoque de capital interno natural. Logo, a degradação promove a diminuição da produtividade deste capital, composto pelos recursos naturais, conseqüentemente, a perda do bem-estar social.

YOUNG (2003) aprofunda-se e explica por que o SCN ignora a exaustão e a degradação dos recursos naturais nos cálculos dos indicadores macroeconômicos, a despeito da importância econômica do meio ambiente. Nas palavras do Autor:

Existe, contudo, um conjunto de recursos que são utilizados como insumos dentro da fronteira de produção, mas que não podem ser produzidos dentro dela. Esses recursos são classificados como ativos não produzidos, podendo ser tangíveis ou intangíveis. Os recursos naturais encontram-se nessa categoria: uma vez que sua geração não é fruto de atividades produtivas, a variação de seus estoques não pode afetar a renda convencionalmente calculada.

De forma jocosa mas urgente, MUELLER (2002) ressalta o paradoxo do SCN:

É como se, ao produzir, as empresas não poluíssem; e ao consumir, os consumidores não degradassem o meio ambiente. Sabemos, entretanto, que os processos de produção e de consumo geram custos ambientais, que podem ser apreciáveis. Não é legítimo, pois, que estes sejam ignorados.

Em outro turno, os gastos em preservação e proteção ambiental suportados pelo Poder Público e por toda a coletividade são contabilizados na conta do PIB e geram uma falsa sinalização quanto a este indicador. Isto ocorre porque, à medida

que os níveis de degradação ambiental acentuam-se, aumentam proporcionalmente as atividades de conservação ambiental, ainda que, na prática, sejam ações reparadoras dirigidas a reconstituir o bem-estar maculado ou destruído pelo desenvolvimento econômico, e portanto não deveriam somar no montante agregado do PIB (IBÁÑEZ et al., 2000).

Os procedimentos tradicionalmente usados pelo SCN mascaram, detrás dos novos patamares de crescimento econômico, a agressão ao meio ambiente, e fazem isto através da própria inconsistência de sua metodologia de agregação dos valores das cadeias produtivas, independente de qual seja a natureza destas. Entretanto, a principal deficiência do SCN, segundo IBÁÑEZ et al. (2000), está em:

[...] não considerar a disponibilidade de recursos naturais como parte da riqueza econômica nem do capital produtivo, o que implica que o esgotamento destes recursos não é considerado como depreciação de capital. Este ponto é mais importante quando nos referimos a economias que se baseiam de maneira significativa na exploração dos recursos naturais.

Pelo contrário, o SCN considera a exploração dos recursos naturais somente como um ingresso ou produção [...]³.

Neste momento, é oportuno apresentar a distinção entre os recursos naturais de fluxo e os exauríveis. Para (YOUNG, 2003), os recursos de fluxo confundem-se com os recursos renováveis, ao passo que os exauríveis, com os não renováveis. Porém, o conto dos recursos naturais no SCN deve ser analisado individualmente, a fim de evitar ambiguidades e erros na categorização; o solo, por exemplo, embora detenha características de recurso de fluxo, pode ser comprometido permanentemente caso utilizado inapropriadamente.

Ciente dessas críticas, YOUNG (2003) elencou três sugestões para o cálculo do PIB Verde: a primeira consiste na exclusão, da demanda final, de todos os custos incorridos pela economia para evitar a poluição ou a degradação decorrente do uso

³ Traduzido do original.

dos recursos de fluxo. O objetivo da proposta é evitar a contabilização das medidas necessárias para a proteção e preservação ambiental como acréscimos de riqueza à economia.

A segunda proposta apresentada pelo Autor retira, do produto, as despesas necessárias para evitar a degradação ou para restaurar e substituir os elementos degradados do meio ambiente. Para que isto seja possível, faz-se necessário valorar as despesas ambientais a partir dos gastos exigidos para devolver o meio ambiente à condição de equilíbrio.

Finalmente, a última proposta consiste na criação de uma conta nacional do meio ambiente, em que os subsídios que o meio ambiente presta a toda coletividade seriam computados como crédito, ao passo que os custos incorridos pelos agentes econômicos, proibidos de usar os recursos naturais em decorrência da degradação potencial, como débito. O saldo, portanto, seria o benefício líquido da utilização dos recursos naturais.

Essas propostas transferem, ao Sistema de Contas Nacional, o conteúdo que há no princípio ambiental do Poluidor-Pagador, introduzido no ordenamento jurídico por meio do art. 4º, VII, da Lei nº 6.938 de 1981, a seguir transcrito:

Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará:

[...]

VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados, e ao usuário, de contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos.

Esse princípio, a priori preventivo, a posteriori repressivo, segundo a doutrina de FIORILLO (2015, p. 85), internaliza o custo ambiental produzido em razão do desempenho de certa atividade econômica e impede que esse seja externalizado, pelo poluidor em potencial ou de fato, para ser suportado pela sociedade ou mesmo pelo Poder Público. (RIBEIRO, 2014, p. 30).

A conscientização da sociedade sobre a esgotabilidade dos recursos naturais exigirá o aperfeiçoamento do SCN e a sua interligação com os aspectos ambientais determinantes ao desenvolvimento sustentável. Dentro deste contexto, a elaboração de trabalhos científicos baseia-se em um dentre dois sistemas ou na combinação deles: o de Contas Satélite e o de Matrizes de Contas Ambientais.

3.2 As Contas Satélite Ambientais e os de Matrizes de Contas Ambientais

Uma alternativa para adicionar a dimensão ambiental na atividade econômica surgiu através das Contas Satélite Ambientais, um sistema auxiliar a ser acoplado ao núcleo central do SCN, possibilitando a geração de indicadores agregados a partir de aspectos essenciais das inter-relações entre a economia e o meio ambiente. (MUELLER, 2002).

A vantagem desse sistema está na portabilidade das Contas Satélites Ambientais e no acoplamento destas no SCN, independente de uma reformulação radical. Em função disto, o cálculo dos indicadores agregados tradicionais permanece inalterado, o que permite a comparabilidade ao longo do tempo e entre países. O Sistema Integrado de Contas Econômicas e Ambientais (SICEA)⁴, e revisões posteriores, desenvolvido pela Organização das Nações Unidas é o principal exemplo dessa sistemática.

Conforme explica DIAS et. al. (2013), “a função das Contas Satélite é expandir a capacidade analítica e os limites do SCN, sem pretender sobrecarregar ou interferir nos seus princípios gerais; eles suplementam em vez de substituir as contas existentes”. A introdução de Contas Satélite consiste no acréscimo de novo

⁴ Em inglês, System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA).

componente que mantém, inalterado e em funcionamento, o SCN convencional, ao passo em que admite ajustes eventuais referentes à dimensão ambiental acoplada. A Figura 1 ilustra o funcionamento das Contas Satélite introduzidas pelo SICEA e a inter-relação entre os dados ambientais e os da atividade econômica.

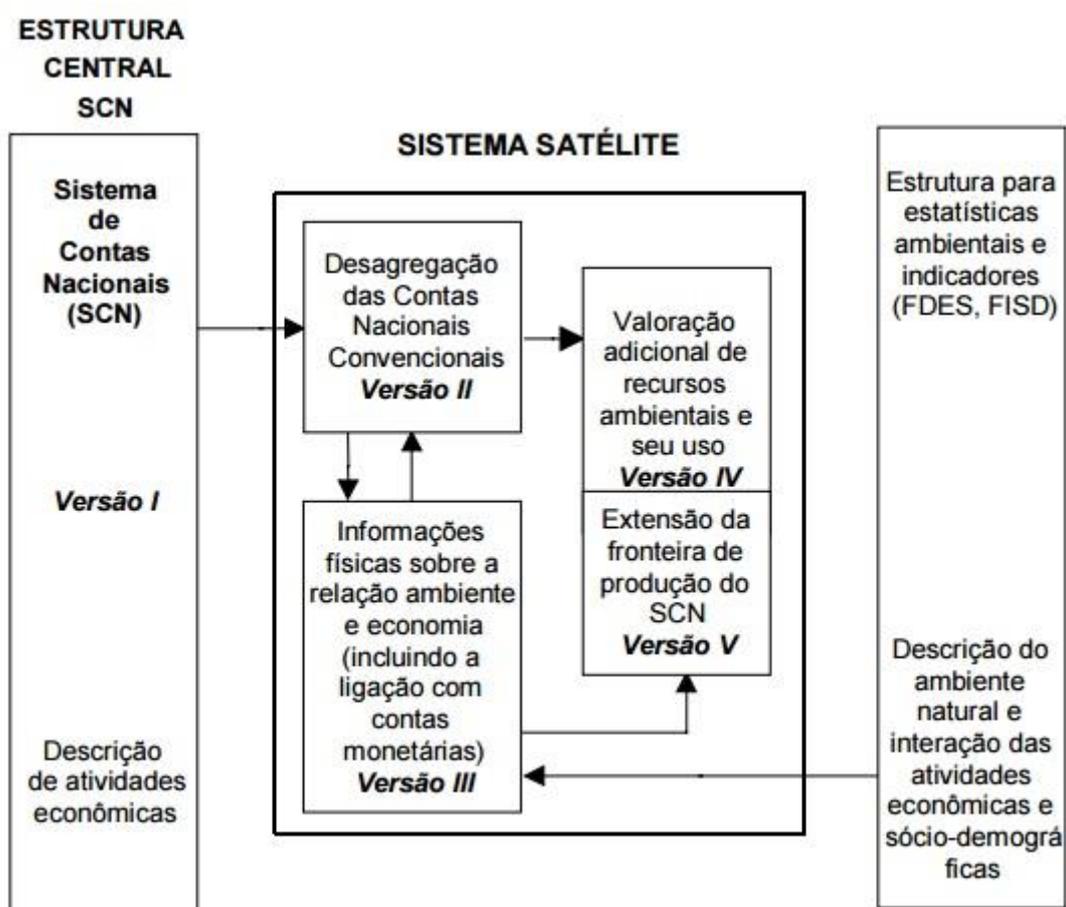


Figura 1: Estrutura das Contas Satélite do SICEA (FONTE: DIAS et al., 2013 APUD Nações Unidas, 1996).

PAASHAUS (2013) explica, de forma didática, a formatação do sistema de Contas Satélite: primeiramente, a desagregação das contas nacionais separou as transações econômicas de relevância ambiental; em seguida, ocorre a mensuração, em unidades físicas ou monetárias, dos fluxos de recursos naturais e a atribuição de

valor aos demais bens ou serviços; por fim, acrescenta-se uma nova fronteira no SCN onde estarão elencados os custos ambientais da atividade econômica (por exemplo: o exaurimento de recursos naturais, os gastos defensivos e preventivos, a degradação do meio ambiente etc).

A seu tempo, BARTELMUS (2007) destaca que a grande inovação do SICEA está na conceituação e taxonomia de contas físicas e híbridas, que compatibilizem o aspecto físico com o monetário.

Por outro lado, MUELLER (2002) destaca, como ponto negativo, que, apesar de “os países contarem com informações ambientais de vários tipos, elas raramente são estruturadas com um marco de definições e classificações que as tornem aptas a serem empregadas pelo SICEA”.

Outro aspecto negativo está na inalterabilidade das estimativas convencionais de renda e gastos, descritas como “econômicas”, ao passo que somente os ajustes, caso sejam realizados, são considerados “ambientais” dentro do sistema de Contas Satélite (PAASHAUS, 2013).

Uma alternativa complementar para suprir as deficiências do SICEA são as Matrizes de Contas Ambientais. Este modelo parte do princípio de que a atividade econômica consome, do meio ambiente, energia de baixa entropia e matéria pura em seus processos de produção e consumo, e, ao final destes, devolve, ao mesmo meio ambiente, energia de alta entropia e matéria degradada (MUELLER, 2002).

Na perspectiva desse Autor, a associação dessa matriz ao SCN convencional permite a compreensão do funcionamento do sistema econômico como um sistema aberto, não mais isolado, que intercambia matéria e energia com o meio externo. Ele arremata descrevendo o funcionamento das matrizes de uso de recursos naturais e de deposição de rejeitos.

As matrizes de uso de recursos naturais indicariam as quantidades físicas dos diferentes tipos de recursos naturais usados pelas atividades produtivas para gerar suas produções; e indicariam o uso direto, por segmentos de consumidores, de diversos tipos de recursos naturais.

[...]

As matrizes de deposição de rejeitos no meio ambiente indicam as emissões de diferentes tipos de rejeitos – sólidos, líquidos e gasosos – gerados, de um lado, pelos diversos segmentos das atividades produtivas; do outro lado, indicam a deposição de rejeitos pelos consumidores privados e pelo governo.

O Sistema de Matriz de Contas Nacionais Incluindo Contas Ambientais, ou NAMEA⁵, desenvolvido na Holanda é o pioneiro na abordagem. Seu objetivo e metodologia, de acordo com CARVALHO et al. (2009) é

[...] relacionar indicadores de pressão ao meio ambiente com os agregados de contas nacionais. Considera a depleção de três tipos de recursos naturais relevantes para a Holanda (petróleo, gás natural e madeira) e cinco tipos de degradação ambiental (efeito estufa, depleção da camada de ozônio, acidificação, eutroficação e o lixo). Cada um destes temas é representado por intermédio de um indicador, e o sistema gera um conjunto de indicadores síntese para a avaliação e o acompanhamento dos problemas ambientais considerados prioritários.

O NAMEA, no nível mais agregado, ilustra a inter-relação entre os indicadores macroeconômicos e ambientais (HAAN et al., 1996), e esta associação não interfere na apuração dos indicadores convencionais justamente porque o NAMEA distingue entre serviços ambientais internos e externos. Estes, conforme afirmam os Autores, são negociados ao usuário final ou intermediário por terceiros e integram as contas nacionais; enquanto isso, aqueles, referentes às medidas adotadas dentro de uma estrutura empresarial em favor da proteção e preservação ambiental, não integram as contas nacionais.

Ambos os modelos, o de Contas Satélite e de Matrizes de Contas Ambientais, de forma mais precisa o SICEA e o NAMEA, apresentam vantagens e desvantagens quando comparados um com o outro, como destacam HAAN et al. (1996): o NAMEA apresenta informações agregadas e ponderadas conforme o problema ambiental, ao

⁵ Em inglês, National Accounting Matrix Including Environmental Accounts (NAMEA).

passo que não detém as entradas individuais dos recursos naturais; por outro lado, o SICEA investe na discriminação das informações, apesar de também fornecer dados agregados mas fora do nível de detalhamento do NAMEA, o mesmo em que são definidas as políticas ambientais.

Independentemente do modelo escolhido ou mesmo da conjugação destes, MUELLER (2002) enumera as dificuldades em implementar uma Economia Verde, são elas: estabelecer o que deve ser incluído e o que não ser deve incluído; obter os dados e informações relativos às inter-relações entre o sistema econômico e o meio ambiente; e expressar, valorar ou quantificar as informações ambientais, muitas das quais têm dimensão puramente qualitativa, que permitam a correção dos indicadores das contas nacionais.

A despeito dos obstáculos teóricos apresentados e da tomada de consciência tardia, o Brasil iniciou os trabalhos de reformulação da economia brasileira a fim de incluir as inter-relações com o meio externo e o desenvolvimento sustentável, sendo um dos primeiros passos dados o da formulação de uma metodologia para apuração do PIB Verde.

3.3 O PIB Verde Brasileiro e a Experiência Chinesa

Pelo art. 1º do Projeto de Lei (PL) nº 2.900 de 2011, apresentado pelo Deputado Federal Otávio Leite, o órgão federal responsável pelo cálculo do Produto Interno Bruto – PIB, qual seja o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), deverá também divulgar, anualmente, o PIB Verde, que trará em consideração o patrimônio ecológico nacional: a biodiversidade, a flora e a fauna. A propositura de emendas aditiva e substitutiva modificaram o conteúdo do PL, mas não a essência

de criar um índice para medir o desenvolvimento sustentável brasileiro.

O PL 2.900/2011 teve gênese a partir da experiência chinesa, cujo projeto do PIB Verde revelou-se o mais ambicioso entre os sistemas de contabilidade ambiental (LI et al., 2010). Este Autor resume a metodologia de cálculo do indicador:

O cálculo do indicador de crescimento verde da China envolve a manipulação de diferentes “camadas” de contabilidade ambiental. Este cálculo inicia com a quantificação física de três grandes fontes de poluição (ar, água e resíduos sólidos), a partir das quais o custo hipotético obtido do abatimento dos impactos e dos custos da degradação ambiental foram calculados.

[...]

Em outras palavras, como um índice agregado representando a diferença entre o PIB e os custos resultantes dos impactos ambientais em conjunto com as medidas adotadas para mitigá-los, o PIB Verde apresenta o nível de produtividade da economia, consideradas suas “externalidades negativas”⁶.

A metodologia chinesa possibilita a mensuração do crescimento da Brecha Ambiental, a diferença entre o PIB convencional e o PIB verde, aquele, em ritmo de crescimento mais acentuado do que este, às vezes inclusive negativo. IBÁÑEZ et al. (2000) exemplifica esta situação a partir da indústria agrícola que, sob o seu ponto de vista, permanece em expansão justamente por externalizar custos ambientais que deveria assumir como próprios. Estes custos serão repassados não a geração presente, mas às futuras, bem como às atividades propriamente agrícolas ou então ao setor alternativo (ex: o turismo), privados dos serviços ambientais e dos recursos naturais que outrora foram gozados pela sociedade.

TALBERTH et al. (2006) revelam que a série histórica do PIB convencional e do PIB verde evoluíram conjuntamente até atingiram um limiar, depois do qual o PIB verde cresceu a taxas menores e negativas a despeito do crescimento agudo do PIB convencional. A implicação disso é fornecida pelo próprio autor: “após esse limiar, mais e mais atividades econômicas somente neutralizam os custos associados com

⁶ Traduzido do original.

as externalidades ambientais e os demais custos do bem-estar não incluídos nas medições tradicionais do PIB”.

Nesse cenário, a valoração do impacto ambiental da atividade econômica volta a ser uma problemática central. Apesar de haver formas intuitivas de mensurar o consumo de recursos naturais com base no seu valor de mercado (por exemplo, o petróleo), outros itens são difíceis de serem quantificados, tais como o impacto da poluição na saúde pública, a desertificação e inutilização dos solos férteis causadas pela atividade agropecuária, as consequências do desflorestamento para a fauna e a flora nativa, decorrentes do extrativismo predatório etc.

Não existem padrões universalmente aceitos para quantificar e estimar o custo econômico dos impactos ambientais provocados pela atividade econômica. Por conseguinte, segundo LI et al. (2010), a China adotou uma metodologia questionável para apurar o custo da poluição do ar, da água e dos resíduos sólidos e obter o PIB Verde. Esta metodologia desconsiderava, por exemplo, os custos da poluição de águas subterrâneas, da erosão do solo, da desertificação e de despesas com saúde pública dentro do resultado da degradação do meio ambiente.

Esse foi apenas um problema conceitual por que a apuração do PIB Verde na China não logrou êxito. Um outro obstáculo, desta vez institucional, trazido por LI et al. (2010), ajuda a entender melhor a tensão entre a modernização sustentável e as determinantes da produção econômica clássica: algumas províncias, com índice alto de crescimento registrado no PIB convencional, também produziram externalidades negativas na mesma proporção segundo a apuração do PIB verde. Em vários casos, as economias das províncias sequer progrediam; noutros, registraram retração. Este fato desestimulou os governos regionais, que pressionaram o governo central contra o PIB verde.

Assim, por razões institucionais, políticas, conceituais e metodológicas apresentadas com profundidade e clareza por LI et al. (2010), a metodologia chinesa para execução do PIB verde foi desde então descontinuada.

Atualmente, o IBGE não vem trabalhado diretamente com o Projeto de Lei do PIB verde, atualmente em discussão no Senado Federal⁷, mas com a estruturação, a contabilização e a posterior monetarização das Contas Econômicas Ambientais por meio de Contas Satélite, cuja finalidade destacada por REYES (2015) é “quantificar a deterioração e o melhoramento do meio ambiente, o estado dos recursos naturais e os custos destinados a eles”⁸.

Segundo a orientação desenvolvimentista e sustentável e ciente da ineficácia dos indicadores convencionais para mensuração do custo ambiental, este trabalho, agora, propõe um modelo de Contas Satélite para apurar e sistematizar a utilização dos recursos naturais provenientes das florestas nacionais e os impactos derivados.

⁷ Em 10 de novembro de 2015, o andamento do renumerado PL nº 38/2015 está aguardando a designação do relator, conforme dados obtidos do Senado Federal no endereço <http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/121221>, acessado em 20 de janeiro de 2016.

⁸ Traduzido do original.

4 O DESENVOLVIMENTO DE CONTAS SATÉLITE PARA O SETOR FLORESTAL

Apesar da oferta de produtos diversificados, por exemplo: celulose, papel, madeira processada e produtos não madeireiros, e da existência de mercado próprio para cada um destes, o setor florestal caracteriza-se pela interdependência da base florestal, comum a todos esses produtos. Logo, a preservação ambiental deste setor é indispensável para assegurar seu desenvolvimento.

Ademais, conforme ressaltam JUVENAL et. al. (2002), as florestas brasileiras são “um ativo de alta liquidez”. Sendo assim, a questão posta na atualidade não é da existência de mercado nacional e internacional para os produtos florestais, e sim a exploração sustentável através do manejo florestal e das ações de reflorestamento e conservação ambiental. Contudo, estes itens não podem ser visualizados nem tampouco inferidos na série histórica do PIB do setor florestal, ilustrada na figura 2.



Figura 2: Série

Histórica do PIB Florestal (FONTE: CI Florestal, disponível em

http://www.ciflorestas.com.br/dado.php?id=346&n=indicadores_socioeconomicos_pib_setor_florestal_pib_nominal)

A reportagem do jornal Valor Econômico, de 7 de julho de 2015⁹, destaca que o PIB do setor florestal cresceu 13% em 2014, em um montante de R\$ 68 bilhões de reais. Entretanto, apesar do crescimento, o setor florestal perdeu participação no PIB nacional, antes de 1,4%, agora de 1,23%.

Essa contradição numérica envolve fatores exógenos macroeconômicos (por exemplo: a disparada do câmbio, que provocou o aumento do valor das exportações na balança comercial brasileira) e mascara a retração econômica do setor florestal. Ocorre que, por estarem agregados nas Contas Nacionais os resultados florestais, as análises setoriais tropeçam no empirismo e não auxiliam, de forma determinante, na tomada de decisões e na conciliação entre a atividade econômica e a proteção e preservação do meio ambiente.

A fim de contornar as limitações intrínsecas ao SCN, recomenda-se a criação de uma Conta Satélite do setor florestal, acoplado a estrutura convencional do SCN e dentro do modelo de Contas Econômicas Ambientais, atualmente desenvolvido pelo IBGE. O objetivo desta Conta Satélite é o detalhamento dos ganhos diretos do setor, bem como os indiretos, decorrentes das ações protetivas, conservacionistas e defensivas da cobertura florestal.

Em vez de elaborar um modelo de Contas Satélite do setor florestal a partir do rascunho, pretende-se reaproveitar a ideia por detrás da experiência bem sucedida na elaboração das Contas Econômicas Ambientais da Água (SCAE – água), haja vista a afinidade que há entre estes recursos naturais: a água e a cobertura florestal. Ambos, bens renováveis, embora exauríveis ao longo do tempo, são vitais para a manutenção da vida no planeta e essenciais à sustentabilidade.

⁹ Matéria exclusiva para assinantes, disponível em <http://www.valor.com.br/empresas/4123842/pib-florestal-sobe-13-no-pais-em-2014-estima-consultoria>.

4.1 O Sistema de Contas Econômicas Ambientais da Água¹⁰

O SCAE – água padroniza conceitos e métodos em contabilidade ambiental e oferece um arcabouço conceitual para organizar informações econômicas e hídricas, permitindo a análise coerente da contribuição da água para a economia e o impacto desta nos recursos hídricos (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2012).

Um subsistema do padrão SICEA, apresentado no capítulo anterior, o SCAE – água acopla, ao SNC, Contas Satélite com indicadores agregados coletados através do monitoramento dos recursos hídricos, em nível setorial e macroeconômico, e um conjunto de estatísticas detalhadas para orientar a tomada de decisões e a criação de políticas públicas no setor. Existem cinco diferentes categorias de Contas Satélite que compõem o SCAE – água:

- Tabelas de oferta e demanda e contas de emissão, que reúnem os dados do volume de água usado pela atividade econômica e posteriormente devolvido ao meio ambiente, bem como a quantidade de poluentes adicionados à água;
- Contas híbridas e econômicas, que relacionam quantidades físicas a fluxos econômicos, de forma a conciliar as diferentes unidades de medida utilizadas no SCN convencional e no ambiental;
- Contas de ativos, que realizam um inventário hídrico dentro de um período de referência, registrando os acréscimos e decréscimos no patrimônio ambiental provocados por causas naturais ou pela ação humana;
- Contas de qualidade, que, semelhantes às anteriores, realizam um inventário

¹⁰ Em inglês, System of Economic and Environmental Accounts for Water (SEEAW)

hídrico dentro de um período de referência, porém de acordo com a óptica da qualidade do recurso; e

- Valoração dos recursos hídricos, um conjunto de métodos para atribuição de valor econômico aos benefícios socioeconômicos e ambientais trazidos pelos recursos hídricos. Apesar de sua relevância política, até o presente momento não há um consenso sobre a metodologia para sua apuração.

A modelagem apresentada pela Organização das Nações Unidas apresenta como vantagem a possibilidade de ser implementada passo a passo, de acordo com a relevância local, o planejamento das políticas públicas e a disponibilidade de dados ambientais existentes em cada país.

Essa modularização intrínseca do sistema de Contas Satélite ainda permite que, desde logo, sejam implementados os módulos acerca dos quais já há consenso na comunidade internacional, enquanto os demais, atualmente submetidos a debate, serão incluídos posteriormente, assim que estudos forem realizados e metodologias propostas.

Diversos estudos científicos implementaram, com sucesso, o SCAE – água: MONTESINOS et. al. (2013) fizeram-no dentro do âmbito da bacia hidrográfica do Rio Guadiana, na Península Ibérica. No trabalho realizado, os Autores enfatizaram as qualidades do SCAE – água, principalmente, a obtenção dos indicadores de um sistema contábil, em vez do seu cálculo a partir de estatísticas dispersas e gerais.

Dentre os desafios apresentados pelos Autores, está a compatibilização entre os dados hídricos, grandezas físicas, e os dados econômicos, em geral, monetários. Para isto, os Autores desenvolveram um sistema de informações geográficas e um modelo de dados que lhes permitisse integrar, armazenar e efetuar o cruzamento de

informações. Esta infraestrutura, associado ao conjunto de tabelas, padrão e complementares, descritas pelo SCAE – água, ajudou na compilação dos dados conclusivos e na comparabilidade ao longo do tempo.

DEL GRANADO et. al. (2015) utilizaram porção da metodologia SCAE – água para efetuar uma radiografia da utilização dos recursos hídricos no departamento de La Paz, Bolívia, e diagnosticar onde a atividade econômica exerce maior pressão e as formas de intervenção para assegurar o uso sustentável da água. No relatório elaborado, os Autores identificaram a perda de 45% de águas potáveis dentro da região estudada, e relacionaram este percentual em termos físicos e monetários por meio de técnicas de contabilização dos fluxos de água próprias do SCAE – água.

A seu tempo, ANDERSEN et. al. (2013), após formalizarem a problemática da deterioração da qualidade da água do Rio Odense, na Dinamarca, estudaram duas políticas econômicas de administração dos recursos hídricos e as contribuições respectivas para aprimorar a qualidade da água de forma economicamente atraente. Uma das ferramentas empregadas pelos Autores foi o SCAE – água e, através dela, buscaram atribuir valores monetários aos fluxos de água e a alterações no inventário dos recursos hídricos.

Finalmente, ZHONG (2012) oferece um ponto de partida para implementação do SCAE – água, a nível regional na China. A coleta de dados de fontes distintas de informações, padronizada em consonância com o arcabouço, permitiram-lhe estudar as características dos recursos hídricos na região, bem como a inter-relação com as atividades econômicas e agropecuárias da região.

Outros aplicações do SCAE – água na gestão hídrica em nível local, regional e nacional estão documentados em artigos acadêmicos, estudos de caso ou experiências públicas e reforçam a vantagem de implementar as contas satélite para

a modelagem e a apuração dos dados ambientais. Portanto, será esta a base teórica para a proposição de um sistema de contas satélite do setor florestal.

4.2 Proposta de um Sistema de Contas Econômicas Ambientais Florestais

A experiência do SCAE – água incentivou a Organização das Nações Unidas a elaborar um rascunho do SCAE da Agricultura, Florestas e Pesca – SCAE AFP¹¹, postado, em 30 de novembro de 2015, para apreciação dos países-membros. Trata-se de um sistema estatístico para organização de dados, definição e análise da relação entre o meio ambiente e as atividades econômicas agrícolas, florestais e pesqueiras.

A proposta da Organização das Nações Unidas está em fase de discussões junto à comunidade internacional, logo, não é um arcabouço finalizado e pronto para ser incorporado dentro do SCN. Afora isto, dentro da óptica deste trabalho, o SCAE AFP não provê a abordagem minuciosa requerida por este trabalho.

Primeiro, o SCAE AFP preocupa-se em estabelecer uma base de dados para o intercâmbio e a análise conjunta das informações ambientais. Para isto, o modelo proposto reúne 10 (dez) domínios de dados, dentre os quais o de produtos e bens florestais e o de emissão de gases de efeito estufa, afora outros especificamente relacionados à atividade agrícola ou pesqueira. Este enfoque não é individualizado e nem é esta a intenção do arcabouço, apesar de fornecer instrumentos que permitam este grau de detalhamento. Em suma, a orientação objetiva descrever um conjunto de contas e dados básicos, além de indicadores que agreguem os dados agrícolas,

¹¹ Em inglês, System of Economic and Environmental Accounts for Agriculture, Forestry and Fisheries (SEEA AFF).

florestais e pesqueiros e inter-relacione-os com a atividade econômica.

Segundo, o SCAE AFP não incorpora a contabilidade dos ecossistemas e da biodiversidade, nem tampouco dos serviços ambientais oferecidos pelas florestas à sociedade, embora reconheça a importância desses elementos e pretenda incluí-los em revisões subsequentes. Baseado nesta perspectiva, tem-se então que a ênfase da orientação é de inter-relacionar a atividade econômica e os custos ambientais do consumo de recursos florestais, em vez de contabilizar o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida da sociedade oferecidos pela conservação dos ecossistemas e da biodiversidade florestal, ou os impactos das externalidades negativas, tais como queimadas, desflorestamento, degradação e poluição ambiental etc, na atividade econômica e na sociedade em geral.

Finalmente, o SCAE AFP não é um projeto concluído, estando na fase inicial do trâmite. A guisa de todo o exposto, portanto, e diante do avançado estado de arte do SCAE – água e da afinidade dos recursos hídricos com aqueles oferecidos pelas florestas, inclusive, no que corresponde aos riscos da exploração não-sustentável pela atividade econômica e aos serviços ambientais proporcionados à coletividade, este trabalho parte agora a descrever, individualmente, as Contas Satélite do Setor Florestal a serem acopladas no Sistema de Contas Nacionais para depuração e acompanhamento da correlação entre atividade econômica e meio ambiente.

4.2.1 Conta Satélite da Oferta e Demanda de Produtos Florestais

A Conta Satélite de Oferta e Demanda de Produtos Florestais tem por objetivo a construção de um arcabouço prático para análise da oferta de produtos florestais e da demanda destes pelos consumidores intermediário (setor industrial) e final (setor

energético), em metodologia similar à aplicada na apuração do PIB florestal, mas desagregada do SCN convencional. Esta perspectiva pretende fornecer os subsídios para um estudo de mercado coerente e robusto com base em dados, tais como: tipo de floresta explorada, o gênero do produto extraído, o tipo de consumidor etc. Para VITAL (2009, p. 79):

Ao mesmo tempo em que a relação entre oferta e demanda determina o preço da madeira, afetando diretamente a competitividade de uma gama de indústrias, também é fator-chave para a redução do desmatamento das matas nativas dos diferentes biomas nacionais.

De maneira a exemplificar o ajuste fino que deve haver na relação entre oferta e demanda, esse Autor apresenta um exemplo hipotético: caso houvesse excesso de demanda da madeira, o preço do insumo aumentaria e a silvicultura se tornaria mais atrativa, embora isto pudesse provocar pressão acentuada sobre as florestas nativas e aumentar o desmatamento ilegal. Neste quadro, a análise conjuntural da dinâmica entre Oferta e Demanda possibilitaria avaliar o ritmo de reflorestamento (ou de desflorestamento), o nível de ociosidade da capacidade florestal, a produtividade das florestas nativas e plantadas, o crescimento na demanda de produtos florestais etc, mostrando-se uma ferramenta útil para a elaboração de políticas públicas ambientais.

Sabe-se que a edição da Lei nº 12.651/2012¹² estabeleceu um marco legal e novas definições florestais que frearam a expansão do mercado florestal brasileiro em benefício da exploração sustentável das diversas matérias-primas e da conservação dos ecossistemas protegidos. Este é um dos motivos por que o índice do PIB florestal tenha sofrido sensível queda percentual em comparação com o PIB total: o estabelecimento de “critérios de índole econômica, destinados a viabilizar os

¹² Denominado, inapropriadamente, pela imprensa de Novo Código Florestal conforme a lição de Celso Antônio Fiorillo Pacheco, em seu Curso de Direito Ambiental Brasileiro, 16ª edição, p. 275.

recursos florestais na condição de produtos e serviços, exatamente no sentido de compatibilizar as relações jurídicas de consumo com o uso racional e sustentável dos bens ambientais” (FIORILLO, 2015, p. 301).

Assim, pelo art. 33 do diploma legal supracitado, as matérias-primas florestais devem provir, legalmente, de: florestas plantadas ou florestas nativas com Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMFS aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), ou supressão autorizada por este órgão ou formas de biomassa florestal por ele previamente definidas. Ademais, de acordo com a regra no § 1º daquele artigo, a exploração de florestas nativas exige a reposição por parte daquele que a utilize. Por conseguinte, esta conta satélite, cujas tabelas de dados estejam modeladas em conformidade com as espécies de exploração florestal prescritas na lei, ajudaria no mapeamento da exploração florestal e no reforço das ações de cunho material.

Atualmente, existe uma grande quantidade de informações disponíveis acerca da produção e do consumo de produtos florestais, madeireiros ou não-madeireiros, oriundos de florestas plantadas ou nativas. Inclusive, o IBGE, que detém grande fatia desses dados, elaborou a Classificação Nacional de Atividades Econômicas – a CNAE 2.2, trazendo as atividades econômicas florestais estruturadas no formato de uma árvore de dados, como segue:

- Seção A – Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura;
 - Divisão 02 – Produção florestal;
 - Grupo 021 – Produção florestal – florestas plantadas;
 - Grupo 022 – Produção florestal – florestas nativas;
 - Grupo 023 – Atividades de apoio à produção florestal

Esses grupos subdividem-se em classes singulares, e estas, em subclasses, que enumeram atividades de extração diversificadas ou de apoio à produção, tais como o inventário florestal, o repovoamento florestal, o descarregamento de madeira e os serviços de extinção de incêndios ambientais e de proteção florestal. Fora desta estrutura, o mercado de produtos florestais interage com os variados consumidores finais conforme os fluxos exibidos na Figura 3, que também podem ser mapeados na conta satélite e oferecer recortes comparativos de cada atividade econômica.

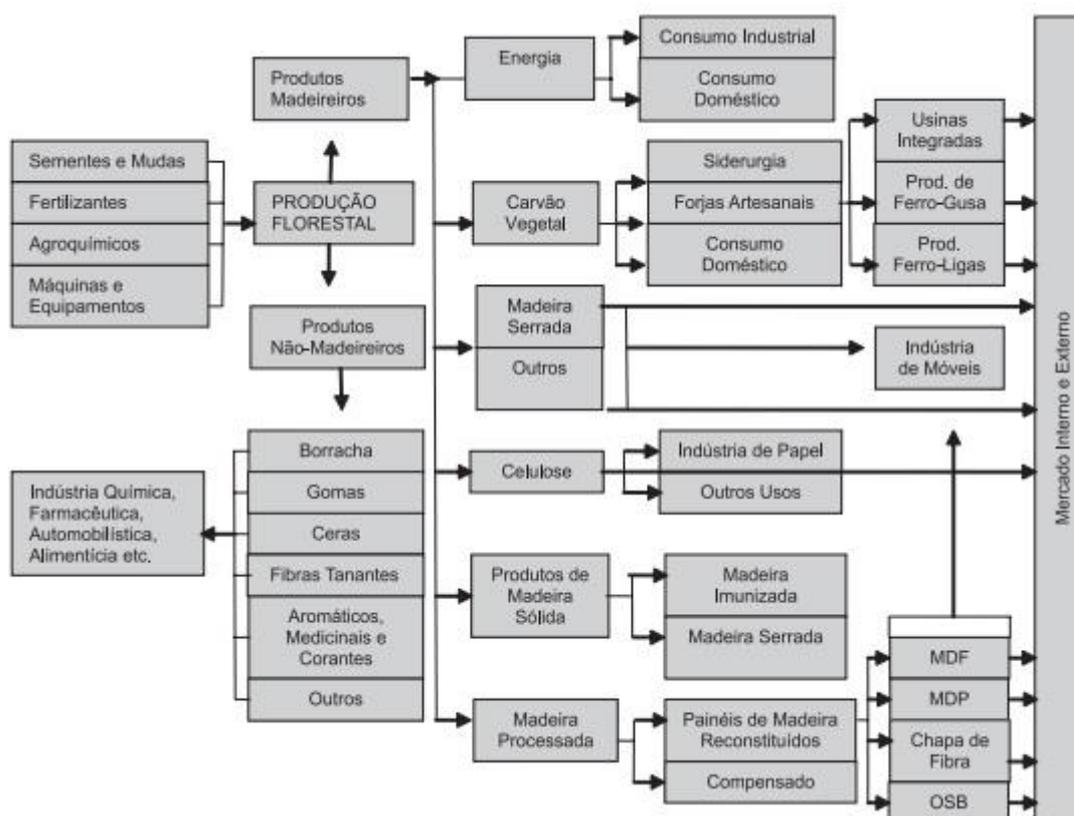


Figura 3: Cadeia Produtiva dos Produtos Florestais (FONTE: VITAL, 2009 apud Associação Brasileira de Produtores de Florestas Plantadas – ABRAF, 2007)

Todavia, esta conta satélite, apesar de dispor de informações econômicas da oferta, demanda, origem dos recursos florestais dentre outros, seria exclusivamente

modelada com base em dados monetários. Isoladamente, isto dificultaria a indicação das inter-relações entre os fluxos econômicos e os impactos ambientais, usualmente expressos através de grandezas físicas. Daí a razão para que se modele uma nova conta satélite, que correlacione essas informações.

4.2.2 Contas Satélite Híbridas e Econômicas

Esta conta satélite tem por objetivo relacionar unidades de medidas distintas – as grandezas físicas e monetárias – e integrar o SCN convencional com o modelo de contas econômicas ambientais. A contabilidade ambiental do fluxo de produtos de florestas nativas registra a disponibilidade e o fornecimento destes em matéria de, por exemplo, hectares ou quilômetros quadrados desflorestadas, ou então destaca o impacto ambiental provocado por ações de desmatamento na quantidade de metros cúbicos de gases de efeito estufa enviados à atmosfera, por exemplo, e finalmente associa essas grandezas a quantias monetárias.

A criação e sistematização de um modelo de dados relacional possibilitaria o desenvolvimento de políticas públicas de exploração sustentável para minimizar as agressões ambientais, decorrentes, sobretudo, do desmatamento, da falta de prática do manejo sustentável das áreas, de queimadas e da fragmentação do ecossistema (ARAÚJO et. al., 2011, p. 36). DIAS (2015, p. 15) vai além:

O desflorestamento e a degradação da cobertura florestal, que comprometem a qualidade dos serviços oferecidos pelos ecossistemas, têm sido impulsionados pela crescente demanda por madeira, pressão para outros usos da terra, como áreas para agricultura e pecuária, áreas urbanas e industriais, entre outros usos.

Essas informações críticas, particularmente referentes às áreas de proteção ambiental, estão registradas em sistemas de informações geográficas, tais como o PRODES, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), que

realiza o monitoramento por satélites do desmatamento da região da Amazônia Legal além de produzir as taxas anuais para estabelecimento de políticas públicas protetivas. Os dados do PRODES estão relacionados por entes federativos ou unidades de conservação, e permitem agregar informações sobre o incremento e o total do desmatamento em uma região, a área florestal e não-florestal etc. Ademais, o INPE presta-se ao monitoramento dos focos de queimadas e incêndios, com focos mensais e anuais por estado da federação.

Afora isso, organizações sem fins lucrativos e instituições públicas e privadas também oferecem informações do desmatamento nos biomas nacionais em bases de dados acessíveis ao público: o Instituto Chico Mendes (ICMBio)¹³, o iAmazon¹⁴, o Fundo Brasileiro para Diversidade (FUNBIO)¹⁵.

Finalmente, 17 (dezesete) Estados-Membros¹⁶ administram bases de dados com informações pertinentes sobre os espaços especialmente protegidos para fins de apuração do chamado ICMS Ecológico. Este mecanismo consiste na adoção de critérios ambientais para o repasse constitucional, aos municípios, da quarta parte do ICMS arrecado pelos estados. Ou seja, não se trata da criação de novo tributo no ordenamento jurídico nem tampouco aumento da carga tributária estadual, e sim da adoção de um novo conceito de redistribuição tributária apto a produzir o incremento de ações municipais de proteção e preservação do meio ambiente e conscientizar a população local, conforme FIORILLO et. al. (2010, p. 151).

¹³ Acessível em <http://www.icmbio.gov.br/portal/>

¹⁴ Acessível em <http://amazon.org.br/>

¹⁵ Acessível em <http://www.funbio.org.br/>

¹⁶ São eles: Acre, Amapá, Ceará, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Rondônia, São Paulo e Tocantins.

De modo a auditar a repartição do ICMS Ecológico, os Estados devem adotar meios de mensurar a progressão da exploração dos biomas afetados a seu território. Conseqüentemente, precisar dispor de sistemas de informação e dados confiáveis; caso ocorra contestação quanto ao índice de participação municipal na repartição do ICMS, essa decorre da atuação fiscalizatória do município que se julgar prejudicado, o que assegura confiabilidade dos dados encartados.

Em suma, o cenário hodierno caracteriza-se pela abundância de informações ambientais, motivada pela preocupação premente com as agressões ao meio ambiente, em particular o desmatamento. A conciliação entre esses dados e os iminentemente econômicos, inseridos no recorte correspondente às florestas nativas da conta satélite de Oferta e Demanda, possibilita o ajuste da atividade econômica de acordo com o custo ambiental decorrente da degradação dos recursos florestais. Com isto, reforça o desenvolvimento sustentável, preocupado em manter aquecida a economia dos produtos florestais, contudo sem olvidar de respeitar os parâmetros de conservação do meio ambiente. Para isto, faz-se mister formalizar outra categoria de conta satélite.

4.2.3 Conta de Ativos Florestais

A conta satélite de Ativos Florestais exige a prévia e periódica realização de inventário, dentro de um período de referência definido, que registre os acréscimos e os decréscimos no patrimônio florestal, provocados por causas naturais e pela ação do homem, esta, em geral, justificada por interesse econômico.

A orientação do SCAE AFT recomenda adotar perspectivas complementares para inventário e análise das florestas e de seus recursos. Primeiramente, o registro

das áreas de proteção permanente e o acompanhamento das mudanças sofridas por esses ambientes. Em seguida, o estoque de árvores com as adições e reduções incorridas em um espaço de tempo, discriminadas pela ação humana (extrativismo e reflorestamento) e por causas naturais (catástrofes e nascimento).

O Serviço Florestal Brasileiro coordena o Inventário Florestal Nacional (IFN)¹⁷, cujo objetivo central é a produção de informações sobre os recursos florestais, de florestas naturais e plantadas, a cada 5 anos, para subsidiar a formulação de políticas públicas visando o uso e a conservação de recursos florestais.

A metodologia empregada pelo Serviço Florestal Brasileiro analisa diversas variáveis de paisagem, como a fragmentação das florestas, as mudanças na cobertura florestal, o uso e a cobertura da terra e a condição das áreas de preservação permanente ao longo dos rios e corpos d'água e as árvores fora da floresta.

A abordagem quantitativa do IFN, coerente com o projeto de contas satélite disposto neste trabalho, não abrange, entretanto, o aspecto qualitativo do recurso florestal, a ser mensurado e depurado em conta própria.

4.2.4 Conta de Qualidade

A abordagem quantitativa ajuda a visualizar o impacto geográfico da atividade econômica através de indicadores, tais como a área desflorestada em dada região ou, do contrário, o ritmo do reflorestamento e do plantio de mudas para exploração. A esta abordagem também deve ser incorporado a de cunho qualitativo, que permite administrar a saúde do ecossistema florestal. Isto envolve mantê-lo apto para o uso

¹⁷ Acessível em <http://ifn.florestal.gov.br/>.

humano enquanto preserva e proteger a biodiversidade local, o solo, os recursos hídricos e o conceito estético associado ao ambiente natural. Deste forma, realiza o desenvolvimento sustentável e a conservação dos bens florestais para as gerações futuras.

BURGUER et. al. (1999) exemplificam medidas de qualidade das florestas, por exemplo: o tempo mínimo de esverdeamento antes de novo período de colheita, a manutenção dos corredores de habitats da fauna, gerenciamento da qualidade dos recursos hídricos – ponto de intersecção deste modelo e o do SCAE – água – e a manutenção da produtividade dos solos, afora outros.

Esses Autores apresentam um processo de monitoramento da produtividade dos solos subdividido em 10 etapas: definição do tipo de floresta, identificação das funções do solo, identificação dos atributos do solo, seleção do conjunto mínimo de indicadores para mensuração da qualidade dos solos, adoção de modelo apto a comparar e quantificar as mudanças nos indicadores observados, estabelecimento de condições para comparar a interferência das ações humanas nos indicadores, validação das relações entre indicadores e a produtividade do solo, monitoramento das práticas humana que alteram os indicadores do solo, implementação de sistema de mensuração dos indicadores em tempo real e análise das tendências.

KARLEN et. al. (1997) partem da definição de qualidade do solo, qual seja, a aptidão de determinado tipo deste funcionar, dentro dos limites de um ecossistema, para manter a fauna e a flora locais, a qualidade do ar e da água e a saúde humana, e estabelecem um arcabouço teórico, correlacionando as funções do solo realizadas nos diversos ecossistemas.

SCHOENHOLTZ et. al. (2000) reafirmam o papel do solo na preservação das florestas e no desenvolvimento sustentável, e desenvolveram um modelo de análise

baseado nas propriedades química e física dos solos para avaliar a sua qualidade. De modo diverso, PEÑA et. al. (2005) basearam-se em bioindicadores da biota do solo para avaliar o estado de equilíbrio ou desequilíbrio dos ecossistemas naturais.

Todos esses Autores reconhecem a importância da qualidade dos solos como fator preponderante para identificação da qualidade dos ecossistemas. A seu tempo, a qualidade dos recursos hídricos, que não é objeto deste trabalho, embora esteja em avançado estágio de pesquisa e investigação, pode auxiliar na avaliação do ecossistema florestal, assim como a avaliação de aspectos relacionados à fauna e flora locais, com análise periódica do quantitativo das formas de vida, vegetal e animal, abrigadas no bioma florestal.

4.2.5 Conta de Valoração dos Recursos Florestais

A valoração dos recursos florestais, sob a óptica exclusivamente econômica e retrógrada, baseia-se na interlocução de aspectos puramente capitalistas, tais como os custos incorridos pela atividade econômica, inclusive, o custo de oportunidade de não exercer o direito de propriedade e explorar a floresta, a flutuação de preços dos produtos florestais no mercado interno e externo decorrentes da oferta e demanda etc.

Entretanto, diante dos impactos ambientais e sociais decorrentes da utilização predatória das florestas em décadas passadas, exige-se o estudo e planejamento de novos indicadores de valoração do meio ambiente além dos de caráter econômicos, que permanecem ferramentas práticas em análise e prognósticos das tendências de mercados específicos.

BISHOP (1999) destaca que, em muitas comunidades, existe uma demanda

crescente e mais acentuada pelo prazer e bem-estar proporcionados pela floresta do que pelos bens, madeireiros ou não-madeireiros, que ela disponibiliza ao mercado. No relatório que elaborou, o Autor elenca os benefícios oferecidos pelas florestas a partir de categorias de valoração, são elas:

- Valor do uso direto, tanto por atividades comerciais quanto não-comerciais, e inclusive serviços ambientais: exploração de produtos madeireiros e não-madeireiros, ecoturismo, recreação, educação e pesquisa etc;
- Valor do uso indireto, que corresponde às funções ecológicas das florestas ou àquelas que ajudam a proteger determinadas atividades econômicas: redução da poluição ambiental, regulação do microclima da região, proteção contra alagamentos etc; e
- Valor do não-uso, que se refere aos benefícios intangíveis derivados da mera existência das florestas: proteção da biodiversidade de fauna e flora, cultura e herança ambiental etc.

Para o Autor, “O Valor Econômico Total do sistema florestal consiste na soma de valores (compatíveis) de uso direto e indireto (bem como o valor associado de opção), aos valores do não-uso”. Portanto, para cada ecossistema florestal haverá uma combinação ótima desses valores de forma a maximizar a atividade econômica em respeito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sustentabilidade.

Em contrapartida, a grande dificuldade em estabelecer métodos de valoração das florestas está na aparente desarmonização entre o tipo de benefício e seu valor de mercado, se é que este existe, particularmente nos casos de não-uso. Todavia, para BISHOP (1999), “a ausência de preço de mercado não significa que a coisa

não tenha valor econômico”. E complementa:

O fato de que muitos benefícios florestais não-madeireiros não são comercializados ou não têm um preço de mercado diretamente observável não é o problema em si. Entretanto, o uso das florestas para produzir commodities negociáveis, como madeira ou produtos agrícolas, usualmente reduz a disponibilidade dos bens e serviços não-madeireiros, com o resultado de que os valores ambientais, fora do mercado, são perdidos.

A guia da importância de expressar a demanda do consumidor de benefícios ambientais fora do mercado ou a aceitação de compensação monetária pela perda da oportunidade econômica, o Autor enumera técnicas de avaliação das florestas:

- Pelo preço de mercado, baseado nos valores dos bens e serviços ambientais comercializados no mercado econômico, úteis na contabilidade e comparação com os custos e benefícios de usos alternativos das florestas;
- Pelo mercado substituto, que depende do efeito indireto dos valores fora do mercado no preço dos bens e serviços comercializados ou mesmo no nível de produtividade de certas atividades;
- Pela função de produção, que objetiva relacionar o bem-estar humano com as mudanças na qualidade e quantidade dos recursos naturais, útil para valorar o custo do uso indireto das florestas na atividade econômica;
- Pelas preferências dos usuários, que, diferente das abordagens anteriores, não depende dos valores de mercado, mas dos custos hipotéticos informados pelos consumidores acerca dos preços que estão dispostos a pagar ou das compensações financeiras pelo não-uso; e
- Pelo custo base para reconstituir os benefícios originais das florestas, ou para prevenir ou defender contra a degradação ambiental, ou para não empregar a floresta para produção (o chamado custo de oportunidade).

O mapeamento dos benefícios ambientais, de uso direto, indireto ou de não-uso, e a escolha da técnica de atribuição de valor econômico a benefícios que antes eram inadvertidamente excluídos do conto operacional das atividades econômicas realizadas em áreas florestais é o elemento restante na formatação apresentada de contas satélite para auxiliar no desenvolvimento das Contas Econômicas Ambientais e, no futuro, permitir o cálculo aproximado de um PIB verde.

Então, esses elementos servirão de base para avaliar o custo ambiental do progresso e crescimento econômico, pela atividade privada e pelo Poder Público, que disporá também de meios para propor com detalhe e rigor as políticas públicas de desenvolvimento sustentável ardorosamente defendidas pela sociedade.

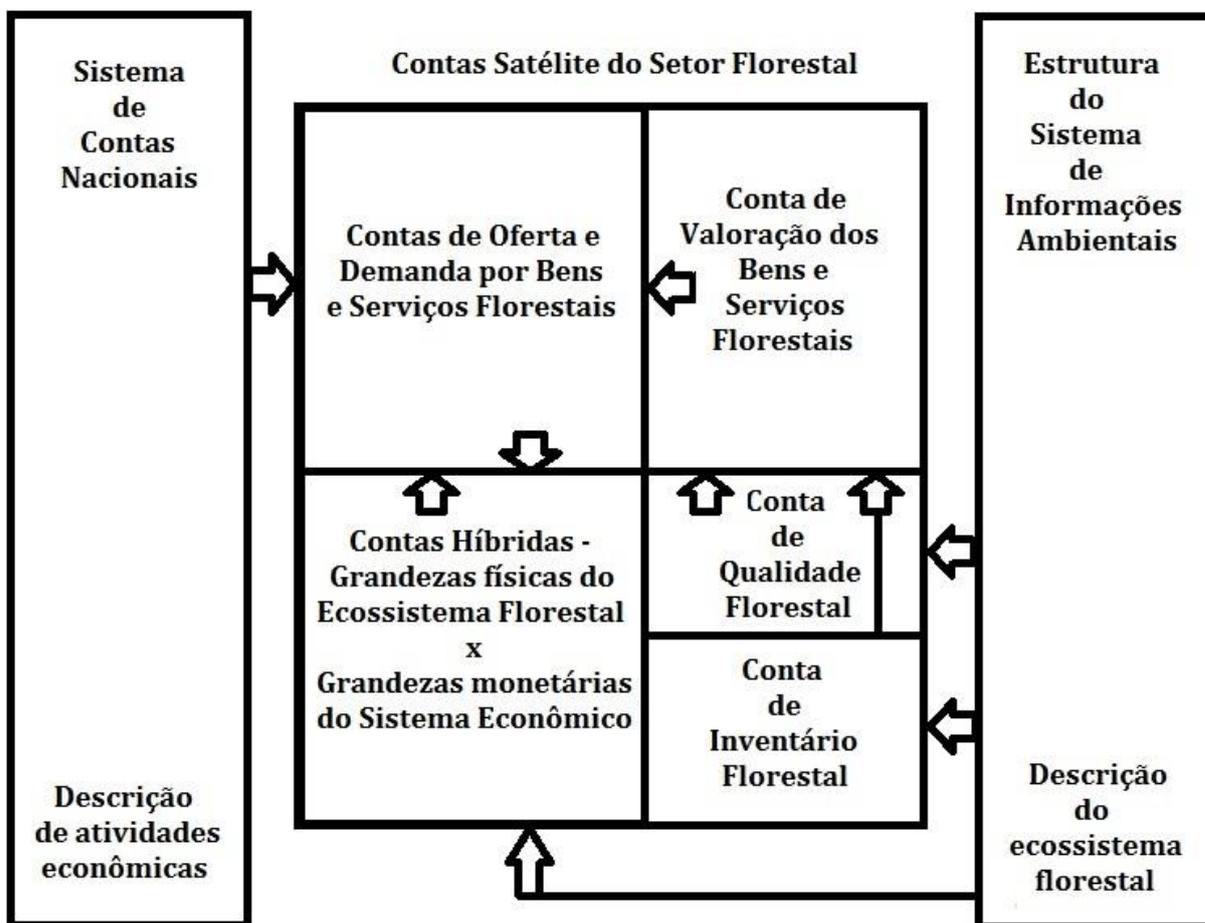
4.2.6 O Sistema de Contas Satélite do Setor Florestal

Na Figura 4 está o arcabouço proposto para o sistema das Contas Satélite do Setor Florestal, descritas nos itens anteriores e cujas interfaces entre componentes estão enfatizadas em conformidade com o padrão SICEA (SEEA) 2003.

A manutenção inalterada do Sistema de Contas Nacionais e reaproveitamento da Estrutura dos Sistemas de Informações Ambientais possibilita a continuidade do cálculo de indicadores convencionais. Analogamente, a conservação, com sensíveis alterações, das Contas de Oferta e Demanda de Bens e Serviços Florestais também não provoca impacto na fórmula do cálculo do PIB Florestal, tão somente acrescenta novos valores a esta, obtidos da Conta de Valoração dos Bens e Serviços Florestais e das Contas Híbridas.

Estas, a partir das informações florestais obtidas de meios externos, da Conta de Inventário Florestal e da Conta de Qualidade Florestal, oferecerão subsídios, de

natureza puramente ambiental, para que haja a ponderação do aspecto florestal nos principais indicadores, antes econômicos, agora de sustentabilidade. Os valores dos recursos florestais (de uso direto, indireto ou de não-uso) serão incorporados à conta nos aspectos monetário ou qualitativo, e esta associação, se necessária, será feita tomada por base a formatação das estruturas de correlação das contas híbridas.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho concebeu, a partir dos modelos propostos e orientações expedidas pela Organização de Nações Unidas e da experiência acadêmica no campo de direito ambiental constitucional, o estabelecimento de Contas Econômicas Ambientais Satélite anexas ao Sistema de Contas Nacionais, de maneira a permitir a mensuração do grau de desenvolvimento sustentável e assentar uma base de dados e informações para avaliar a inter-relação entre a atividade econômica e o meio ambiente, e que servirá para construção de políticas públicas e tomada de decisões.

Particularmente, este texto propõe a criação de cinco novas contas satélite: a de Oferta e de Demanda dos Produtos Florestais, a fim de acompanhar os fluxos da economia florestal; as Híbridas, no fito de compatibilizar grandezas não-monetárias, tais como a área de incremento do desmatamento ou o volume de gases de efeito estufa expelidos à atmosfera e não filtrados pela cobertura florestal; a do Inventário Florestal, em que estarão registrados, periodicamente, os bens florestais dos biomas de interesse e independente da procedência da floresta, se plantada ou nativa; a da Qualidade da Floresta, que permite, através de métricas diversas, como por exemplo a produtividade do solo e a aproveitabilidade dos recursos hídricos, conferir aspecto qualitativo à dimensão quantitativa do inventário; e a Valoração dos Bens Florestais, de valor direto, comercializados no mercado e serviços ambientais, e indireto, aliado a outras atividades econômicas que não a exploração das florestas, e os de não-uso que avaliam o custo de oportunidade sob a óptica da manutenção da biodiversidade e da conservação do meio ambiente.

Essas contas satélite estarão acopladas ao Sistema de Contas Nacional, o que permitirá a manutenção do cálculo convencional dos indicadores econômicos ao

passo em que também possibilitará a interlocução dos dados ambientais no conto. A implementação de contas satélite é facilitada pela possibilidade de implementação gradual: primeiro, aquelas cuja metodologia é consensual e cujos dados estejam disponíveis; em seguida, aquelas que requerem maturação no debate ou ainda cujos dados estejam em etapa de relacionamento.

Portanto, o próximo passo neste trabalho exige a modelagem individual de cada conta satélite, de forma a identificar os fluxos e processos internos que melhor a descrevem, as interfaces com o ambiente externo e os demais componentes do Sistema de Contas Nacional e os dados individualizados, as informações agregadas bem como os indicadores a serem oferecidos aos tomadores de decisão.

Nesse sentido, as contas satélite devem estar em constante aprimoramento e evolução, diferentemente do que foi a experiência com o PIB e as Contas Nacionais convencionais, imutáveis e isolados dentro de um sistema fechado e isolado. Pelo contrário, as contas satélite devem permanecer em análise constante para revisões periódicas que possibilitem, assim, o cumprimento do desiderato que existe detrás da força motriz de sua criação: o acompanhamento do grau de sustentabilidade e das variáveis, econômicas e ambientais, que interferem na construção da sociedade ambientalmente responsável, preceituada pela Carta Magna.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDERSEN, Mikael Skov; NIELSEN, Helle Ørsted; PEDERSEN, Anders Branth; THODSEN, Hans; PIZZOL, Massimo Pizzol. **Macroeconomic perspective on water quality and quantity issues of relevance to the System of Environmental-Economic Accounting for Water (SEEAW)**. Disponível em www.feem-project.net/epiwater/pages/download-public-deliv.html. Acesso em 13 jan. 2016.

ARAÚJO, Eliêne Pontes de; LOPES, Jucivan Ribeiro; FILHO, Raimundo Carvalho. **Aspectos Socioeconômicos e de Evolução do Desmatamento na Amazônia Maranhense in Amazônia Maranhense: Diversidade e Conservação / Organizado por Marlúcia Bonifácio Martins; Tadeu Gomes de Oliveira – Belém: MPEG, 2011.**

BARTELMUS, Peter. **SEEA-2003: Accounting for sustainable development?**. In: Ecological Economics, v. 61, n. 4, p. 613-616, 2007.

BISHOP, Joshua T. **Valuing forests: A review of methods and applications in developing countries**. Londres: IIED, 1999.

BOYD, James. **Nonmarket benefits of nature: What should be counted in green GDP?**. In: Ecological economics, v. 61, n. 4, p. 716-723, 2007.

BURGER, James A.; KELTING, Daniel L. **Using soil quality indicators to assess forest stand management**. In: Forest Ecology and Management, v. 122, n. 1, p. 155-166, 1999.

CARVALHO, Paulo Gonzaga M. de; BARCELLOS, Frederico Cavadas. **Algumas Questões sobre a Contabilidade Ambiental**. In: VIII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica. Cuiabá, 2009. Disponível em <https://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/VIII/GT3-133-164-20090719211340.pdf>. Acesso em 20 de jan. 2016.

D'AVIGNON, Alexandre; GROTTERA, Carolina. **Percepções da economia verde**. In: Parcerias Estratégicas, Brasília, v. 17, n. 35, p. 179-190, dez. 2012.

DE ALBUQUERQUE, Márcia Ribeiro; PRANGE, Jessé Luís; CARDOSO, Bárbara Françoise; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. **PIB verde da agroindústria canavieira enquanto indicador de sustentabilidade: Um estudo de caso no Paraná de 2007 a 2011**. In: Economia & Região, Curitiba, v. 1, n. 2, p. 61-75, 2014.

DEL GRANADO, Susana; ANDERSEN, Lykke E. **Flujos físicos y monetarios relacionados a los recursos hídricos en las ciudades de La Paz y El Alto**. In: Institute for Advanced Development Studies, 2015.

DIAZ, Maria Del Carmen. AMIN, Mario. **Sistemas de Contas Ambientais (SCA): a inclusão a exaustão e a degradação dos recursos naturais nas estimativas econômicas**. In: Encontro de Sociedade de Economia Ecológica – EcoEco Anais. Caxias do Sul, 2003. 23p. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/v_en/Mesa1/9.pdf. Acesso em: 19 jan. 2013.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**, 16ª ed. rev., ampl. e atual. São Paulo: Saraiva, 2015.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Direito ambiental tributário** / Celso Antônio Pacheco, Renata Marques Ferreira – 3a ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Saraiva, 2010.

HAAN, Mark De; KEUNING, Steven J. **Taking the environment into account: the NAMEA approach**. In: Review of income and wealth, v. 42, n. 2, p. 131-148, 1996.

IBÁÑEZ, Ciro; BRIEVA, Lila; ESPINOSA, Consuelo; ARQUEROS, Marcela; CLAUDE, Marcel (Ed.); OPORTO, Jorge (Ed.). **La ineficiencia de la salmonicultura en Chile: Aspectos sociales, económicos y ambientales**. In: Terram Publicaciones. 65 pp. Santiago: 2000.

JUVENAL, Thais Linhares; MATTOS, René Luiz Grion. **O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento**. In: BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 16, p. [3]-29, set. 2002

KARLEN, D. L.; MAUSBACH, M. J.; DORAN, J. W.; CLINE, R. G.; HARRIS, R. F.; SCHUMAN, G. E. **Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation (a guest editorial)**. In: Soil Science Society of America Journal, v. 61, n. 1, p. 4-10, 1997.

LI, Vic; LANG, Graeme. **China's “Green GDP” experiment and the struggle for ecological modernisation**. In: Journal of Contemporary Asia, v. 40, n. 1, p. 44-62, 2010.

MALHEIROS, Tadeu Fabricio; PHILIPPI JR., Arlindo; COUTINHO, Sonia Maria Viggiani. **Agenda 21 nacional e indicadores de desenvolvimento sustentável: contexto brasileiro**. In: Saúde soc., São Paulo, v. 17, n. 1, p. 7-20, Mar. 2008. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902008000100002. Acesso em 19 Jan. 2016.

MONTESINOS, Salomón; FERNÁNDEZ, Lara; HOLGUIN, Alberto; ERENA, Manuel; LÓPEZ, Juan Antonio; ARCE, Manuel. **Sistema de cuentas ambientales y económicas del agua, GuaSEEAW**. In: 8.º Congresso Ibérico de Gestão e Planeamento da Água. 2013. p. 669-677. Madrid, 2013.

MUELLER, Charles. **Contas Nacionais e o Meio-Ambiente: Reflexões em Torno de uma Abordagem para o Brasil**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://vsites.unb.br/face/eco/cpe/TD/233August2002CMueller.pdf>. Acesso em: 19 jan. 2013.

NIEVES, Fábio. **Tributação Ambiental – A Proteção do Meio Ambiente Natural**. São Paulo: Quartier Latin, 2012.

PAASHAUS, Erika de França. **Sistema de Contas Nacionais e o Meio Ambiente: uma abordagem teórica das contas ambientais sob a ótica neoclássica e da**

economia ecológica. In: IX Encontro Nacional da ECOECO. Brasília, 2011, 15 p.
Disponível em http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/ix_en/GT5-336-225-20110620211636.pdf. Acesso em: 19 de jan 2013.

PEÑA, Martha Lucía Peña; MARQUES, Renato; JAHNEL, Marcelo Cabral; ANJOS, Adílson dos. **Respiração microbiana como indicador da qualidade do solo em ecossistema florestal.** In: Revista Floresta, Curitiba, v. 35, n. 1, 2005.

RIBEIRO, Maria Leopoldina Coutinho da Silva. **A Precificação dos Serviços Ecossistêmicos e o Pagamento por Serviços Ambientais.** Belém, PA: 2014

SCHOENHOLTZ, Stephen H.; VAN MIEGROET, Helga; BURGER, J. A. **A review of chemical and physical properties as indicators of forest soil quality: challenges and opportunities.** In: Forest ecology and management, v. 138, n. 1, p. 335-356, 2000.

SEBASTIÃO, Simone Martins. **Tributo Ambiental** – 1ª ed., 6ª reimp. Curitiba: Juruá, 2011.

SECCHI, Anezio; MATA, Diogo Silveira da; SOARES, Maria Cecília Palácio. **Os Eventos Ambientais: base da estrutura contábil para ações sobre o patrimônio.** In: ETIC – Encontro de Iniciação Científica, v. 10, n. 10, 2015.

TALBERTH, John; BOHARA, Alok K. **Economic openness and green GDP.** In: Ecological Economics, v. 58, n. 4, p. 743-758, 2006.

UNITED NATIONS. **SEEA – Water: system of environmental-economic accounting for water.** Department of Economic and Social Affairs. New York, 2012.

VAN BELLEN, Hans Michael. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa.** Santa Catarina, 2002

VITAL, Marcos Henrique Figueiredo. **Florestas independentes no Brasil.** In: BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 29 , p. 77-130., mar. 2009.

YOUNG, C.F.F., 2003. **Contabilidade Ambiental Nacional: Fundamentos Teóricos e Aplicação Empírica no Brasil.** In: Economia do Meio Ambiente – Teoria e Prática. [May, P.H., M.C. Lustosa, e V. da Vinha (org.)]. Editora Campus. Rio de Janeiro, Elsevier, pp.101-132.201

ZHONG, M. A; LUI, Siyang; WANG, Miaomiao. **Compilation of physical water supply and use table in Zhangye City: primary application of SEEA.** In: Journal