

APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL NO BRASIL: AVANÇOS E DESAFIOS

Adriana Maria Magalhães de Moura

1 INTRODUÇÃO

O arsenal de instrumentos disponíveis para o desenvolvimento de políticas públicas de meio ambiente é, atualmente, bastante extenso: inclui licenças, taxas, subsídios, estabelecimento de padrões, acordos voluntários, sistemas de informação e zoneamentos, entre outros. Cada um destes instrumentos possui diferentes características e particularidades – vantagens e desvantagens, bem como custos de implementação (*enforcement*) – que devem ser conhecidos e explicitados, tendo-se em vista uma escolha bem informada sobre as alternativas disponíveis.

Este capítulo procura contribuir na reflexão sobre os desafios postos para o desenvolvimento dos instrumentos de política ambiental no Brasil. Inicialmente, na seção 2, foi descrito o amplo leque de instrumentos ambientais à disposição dos governos, o qual pode ser classificado em diferentes tipologias. Em seguida, a seção 3 analisa a aplicação dos instrumentos de política ambiental no Brasil, principalmente dos relativos à Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) – criada pela Lei nº 6.938/1981. São explicitadas suas características, os avanços obtidos e alguns dos desafios a serem superados na implementação de cada um dos treze instrumentos previstos na PNMA para que estes alcancem um maior potencial e, conseqüentemente, resultados mais efetivos. As considerações finais resumizam as conclusões sobre a evolução dos instrumentos no país e identificam alguns pontos a serem considerados pelos estudiosos e tomadores de decisão envolvidos com a temática.

2 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

Os instrumentos de política ambiental podem ser classificados em quatro tipos principais, embora sejam comuns também instrumentos híbridos, com características presentes em mais de uma tipologia:¹ *i*) instrumentos regulatórios ou de comando e controle (C&C); *ii*) instrumentos econômicos (IEs) – de mercado ou incitativos;

1. Classificação adaptada a partir de Bursztyn e Bursztyn (2013), Strauch (2008), Motta (2008) e Margulis (1996).

iii) instrumentos de cooperação e acordos voluntários; e iv) instrumentos de informação. As vantagens e as desvantagens dos diferentes tipos de instrumento estão sintetizadas no quadro 1.

2.1 Instrumentos regulatórios ou de comando e controle

A regulação ambiental com o uso de instrumentos de C&C busca direcionar o comportamento da sociedade e dos agentes econômicos por meio de permissões ou proibições previamente estabelecidas, baseadas em restrições legais, regulamentações ou normatizações. Estes instrumentos obrigam a uma ação definida em relação ao meio ambiente. Por isto, são coercitivos – isto é, restringem ou limitam as opções disponíveis para as diversas atividades econômicas. Geralmente, estabelecem punições ou sanções para as condutas em desacordo, o que leva à necessidade de organizar aparato fiscalizatório para seu cumprimento.

Os principais tipos de instrumento reguladores utilizados mundialmente são os padrões, as licenças e o zoneamento. Os padrões são instrumentos de C&C de uso bastante frequente nos diversos países. Estes podem indicar limites de concentração de poluentes, de emissão e de desempenho, bem como padrões que determinam o uso de tecnologias específicas ou estabelecem padrões de qualidade para produtos e processos. As licenças, como no caso do licenciamento ambiental brasileiro, são utilizadas pelos órgãos de controle ambiental para permitir – em alguns casos, com restrições e condicionantes – ou para indeferir, quando se revelarem inviáveis, a instalação de projetos e atividades com potencial de impacto ambiental. O zoneamento é instrumento de ordenamento territorial que indica áreas permitidas para a localização das diversas atividades econômicas e aquelas que devem permanecer restritas à proteção ambiental.

Algumas das vantagens desses instrumentos são a previsibilidade, a simplicidade (regras claras) e a possibilidade de aplicação imediata. Além disso, os instrumentos de comando e controle passam uma mensagem política de atuação forte ou rigorosa, por parte do poder público, na proteção ao meio ambiente – o que pode dissuadir ou prevenir comportamentos indesejáveis. Algumas das desvantagens são a falta de flexibilidade e a ausência de incentivos para ir além do mínimo estabelecido. Além disso, estes instrumentos demandam complexo aparato institucional necessário para sua aplicação (custos associados a *enforcement*,² os quais envolvem processos burocráticos, esforços fiscalizatórios e estrutura jurídica sólida). De fato, o sucesso dos instrumentos do tipo C&C depende de que os papéis regulador e policial do governo funcionem em associação para assegurar a obediência à lei e punir os infratores, opondo resistência à pressão dos agentes econômicos (Strauch, 2008).

2. O conceito de *enforcement* remete à ideia de força da lei e, de modo mais amplo, ao esforço – mediante algum tipo de força ou pressão – para que determinadas decisões sejam cumpridas. Associa-se, assim, a mecanismos de sanção, punição e coerção.

Instrumentos de C&C em utilização no Brasil incluem o licenciamento ambiental, o estabelecimento de padrões ambientais e o zoneamento ambiental, entre outros.

2.2 Instrumentos econômicos

Os instrumentos econômicos – também denominados de mercado ou incitativos – direcionam e incentivam indiretamente comportamentos favoráveis ao meio ambiente, por meio de custos ou benefícios associados às alternativas de ação. Baseiam-se nos princípios poluidor-pagador (internalização das externalidades ambientais negativas causadas no processo produtivo), usuário-pagador (incentivo ao uso racional dos recursos naturais) ou protetor-recebedor (compensação aos que arcam com recursos privados para beneficiar o meio ambiente).

Os principais tipos de IEs que vêm sendo utilizados são as taxas ambientais, a criação de mercados, os sistemas de depósito e reembolso e os subsídios. Alguns IEs geram benefícios aos agentes econômicos atingidos, traduzidos em recursos imediatos ou de retorno futuro; entre estes, estão o pagamento por serviços ambientais (PSA) e os incentivos financeiros. Outros envolvem custos – por exemplo, a cobrança de taxas sobre produtos poluentes ou emissões. Existem, ainda, aqueles que apenas redirecionam – de acordo com critérios predefinidos – o uso dos recursos disponíveis, tais como o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) Ecológico e as compras públicas sustentáveis (CPS).

Uma das vantagens dos IEs é a flexibilidade e a liberdade de escolha que proporcionam, pois permitem que os agentes optem pelos meios mais adequados – caso a caso –, ou busquem soluções próprias e, muitas vezes, inovadoras para a solução dos problemas ambientais. Outra vantagem é que geralmente possuem capacidade de incentivo dinâmico. Ou seja, como comportamentos ambientalmente favoráveis se traduzem em benefícios ou custos menores nos processos produtivos, a tendência é de que se procure melhoria progressiva ou contínua da qualidade ambiental. Além disso, estes instrumentos podem reduzir gastos públicos regulatórios e permitir a arrecadação de recursos que podem ser revertidos em outras políticas (Motta, 2008).

No entanto, alguns desses instrumentos – principalmente quando geram custos, e não incentivos ou oportunidades – podem ser de mais difícil aprovação por parte do Legislativo, devido à possível resistência do setor produtivo afetado. São também de mais difícil concepção por parte dos órgãos ambientais e exigem a atuação conjunta de outras áreas – orçamentárias ou econômicas – do governo. Além disso, a aplicação dos IEs deve ser avaliada periodicamente, para que sejam feitas as adaptações necessárias, de acordo com a evolução do contexto econômico.

Alguns exemplos de IEs em aplicação no Brasil incluem a cobrança pelo uso da água – prevista na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9.433/1997 – e os assegurados na PNMA (Lei nº 6.938/1981), tais como a concessão florestal, a servidão ambiental e o seguro ambiental.

2.3 Instrumentos voluntários e de cooperação

Essa categoria abrange os diversos instrumentos de caráter voluntário e de cooperação entre os entes envolvidos, tais como: contratos negociados, compromissos e acordos voluntários, autorregulação voluntária e instrumentos de cooperação interinstitucional.

Algumas vantagens dos instrumentos voluntários e de cooperação são: a flexibilidade, a redução de burocracia entre instituições e a possibilidade de redução de custos para as partes envolvidas. Por outro lado, dificultam, por parte do poder público, a definição de metas a serem atingidas ou a previsão de cenários de referência. Além disso, caso não se traduzam em medidas práticas, alguns compromissos assumidos podem se converter em acordos vazios (de “faz-de-conta”) ou ações retóricas e pouco efetivas (Strauch, 2008). Por este motivo, estes instrumentos raramente são utilizados de forma isolada; geralmente compõem um conjunto de medidas que abrange, também, instrumentos de C&C, de informação ou econômicos.

Alguns exemplos desses instrumentos são: a auditoria ambiental voluntária; a autorregulação ambiental nas empresas por meio de sistemas de gestão ambiental (SGAs); os acordos de cooperação técnica entre instituições; os consórcios públicos; e os programas públicos de adesão voluntária. Além destes, existem os termos de ajustamento de conduta (TACs), que se constituem em acordos de negociação direta entre o governo e agentes do setor privado, nos quais os agentes poluidores são convencidos a adequar sua conduta para evitar a necessidade de aplicação de sanções.

2.4 Instrumentos de informação

Os instrumentos de informação buscam orientar, influenciar ou persuadir os agentes públicos ou privados a atuarem de forma benéfica ao meio ambiente, por meio da disponibilização de informações e da disseminação de valores favoráveis ao meio ambiente. Baseiam-se na produção e na divulgação de dados sobre qualidade e gestão ambiental, estudos, avaliações, diagnósticos, materiais didáticos e conhecimento científico. Abrangem, ainda, o *marketing* (propaganda) direcionado aos temas ambientais e à rotulagem ambiental, por meio de certificações e selos ambientais que disponibilizam informações sobre produtos ao público consumidor.

Algumas ferramentas de informação – tais como avaliações, estudos e diagnósticos – podem ser de uso mais imediato para orientar a tomada de decisão dos agentes públicos ou privados. Outras, de caráter mais educativo para a população em geral, são mais lentas em seus resultados, por exigirem mudanças culturais e de hábitos comportamentais. Contudo, uma vez absorvidos os novos valores como parte da conscientização dos indivíduos, estes continuam tendo efeito, mesmo após mudanças de gestão. Como dificuldade na implantação destes instrumentos, pode-se destacar que alguns destes possuem alto custo de manutenção. Por exemplo, os sistemas de informação ambiental dependem da obtenção de dados ambientais variados de forma sistemática, de modo a não ficarem obsoletos. O monitoramento da qualidade dos recursos naturais, necessário para alimentar estes sistemas, depende, por sua vez, de logística complexa – pessoal e equipamentos – para compor redes de monitoramento suficientemente abrangentes.

Alguns exemplos de instrumentos de informação no Brasil são o Relatório de Qualidade do Meio Ambiente (RQMA), o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima) e a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, previstos na PNMA (Lei nº 6.938/1981).

QUADRO 1
Instrumentos de política ambiental

Instrumentos	Vantagens	Desvantagens	Exemplos
Instrumentos regulatórios ou de comando e controle	<ul style="list-style-type: none"> • previsibilidade (determinação dos comportamentos), simplicidade (regras claras), segurança no planejamento e aplicação imediata; e • mensagem política de atuação forte e rigorosa, que previne comportamentos indesejáveis. 	<ul style="list-style-type: none"> • falta de flexibilidade; • ausência de incentivos para melhorias progressivas; e • custos de implementação para fazer cumprir a lei. 	<ul style="list-style-type: none"> • padrões de poluição; • restrição de atividades; • controle do uso dos recursos naturais; • controle de processos; • zoneamento ambiental; • penalidades; e • rodízio de automóveis.
Instrumentos econômicos (IEs)	<ul style="list-style-type: none"> • flexibilidade; • liberdade de escolha para os agentes econômicos; • estímulos à inovação; • capacidade de incentivo dinâmico – contínuo e progressivo; • menores custos de implementação; e • possibilidade de arrecadar recursos. 	<ul style="list-style-type: none"> • podem ser de mais difícil aprovação pelo Legislativo; • alguns geram resistência dos agentes afetados por implicarem custos, e não oportunidades; • em alguns casos, podem ser mais difíceis de operacionalizar por envolverem distintas áreas do governo (econômica e ambiental); e • necessitam de avaliações e adaptações periódicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • taxas e tarifas; • subsídios; • certificados de emissão transacionáveis; • impostos (ICMS Ecológico); • CPS; • cobrança do uso de recursos naturais (<i>royalties</i>); e • sistemas de devolução.
Instrumentos voluntários e de cooperação	<ul style="list-style-type: none"> • flexibilidade; • redução de burocracia entre instituições; • sinergia alcançada pela soma de esforços; e • possibilidade de minimizar custos para as partes envolvidas. 	<p>Dificultam a definição de metas ou cenários de referência. Caso não se convertam em medidas práticas, podem converter-se em ações retóricas e pouco efetivas ou acordos vazios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • auditoria ambiental voluntária; • acordos de cooperação técnica; • consórcios públicos; • programas de adesão voluntária; • TACs; e • protocolos de intenções.

(Continua)

(Continuação)

Instrumentos	Vantagens	Desvantagens	Exemplos
Instrumentos de informação	<ul style="list-style-type: none"> • permitem melhores planejamento e tomada de decisão; • orientam e estimulam a participação pública e o controle social; e • podem levar a resultados perenes, quando resultam em mudanças culturais e de valores. 	<ul style="list-style-type: none"> • os resultados podem ser lentos e são de difícil mensuração; • os custos de monitoramento, manutenção de sistemas de informação e obtenção de dados podem ser altos; e • os sistemas e estudos necessitam de atualização contínua e de capacidade de disseminação para serem melhor utilizados. 	<ul style="list-style-type: none"> • sistemas de informação e monitoramento; • selos e rótulos ambientais; • divulgação de estudos, pesquisas e avaliações; • sistemas de alerta ambiental; • programas educativos; e • <i>marketing</i> ambiental.

Fonte: Bursztyn e Bursztyn (2013), Strauch (2008), Motta (2008) e Margulis (1996).
Elaboração da autora.

3 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL NO BRASIL

O Brasil dispõe de conjunto significativo de instrumentos, à disposição da administração pública, para pôr em prática os objetivos relativos à proteção do meio ambiente. Entre estes, destacam-se os instrumentos previstos na PNMA (Lei nº 6.938/1981 (box 1), os quais são descritos e analisados quanto aos avanços alcançados até a atualidade e aos desafios a enfrentar em seu aperfeiçoamento.

BOX 1

Instrumentos da PNMA

- I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;
- II - o zoneamento ambiental;
- III - a avaliação de impactos ambientais;
- IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
- V - os incentivos à produção e à instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;
- VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas; (Redação dada pela Lei nº 7.804, de 1989)
- VII - o Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente;
- VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
- IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou à correção da degradação ambiental;
- X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
- XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
- XII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais; (Incluído pela Lei nº 7.804, de 1989)
- XIII - instrumentos econômicos, como concessão florestal, servidão ambiental, seguro ambiental e outros. (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006)

Fonte: Brasil (1981, art. 9º).

Além dos instrumentos previstos na PNMA, existem diversos instrumentos – distribuídos nas principais legislações ambientais brasileiras – voltados a atingir objetivos específicos previstos nestas legislações.

O quadro 2 destaca alguns dos instrumentos previstos em importantes legislações ambientais do país: a PNRH (Lei nº 9.433/1997); a Política Nacional

sobre Mudança do Clima – PNMC (Lei nº 12.187/2009); a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei nº 12.305/2010); o novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012); e a recente Lei Complementar (LC) nº 140/2011, que dispõe sobre a cooperação entre os entes federativos na proteção do meio ambiente.

Dada a extensão dos instrumentos previstos nessas legislações,³ foram selecionados apenas instrumentos exemplificativos em cada legislação. Em seguida, os instrumentos foram classificados de acordo com a tipologia descrita anteriormente, procurando-se destacar o propósito principal de cada um. Observa-se que muitos instrumentos possuem caráter híbrido, com aspectos referentes a mais de uma tipologia. Nestes casos, optou-se por classificar em mais de uma tipologia os instrumentos que apresentavam aspectos híbridos mais nítidos.

QUADRO 2
Instrumentos previstos em diferentes legislações ambientais federais

Instrumentos	Tipologia
PNRH (Lei nº 9.433/1997)	
Planos de recursos hídricos	Instrumento de C&C
Enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água	Instrumento de C&C
Outorga dos direitos de uso de recursos hídricos	Instrumento de C&C
Cobrança pelo uso de recursos hídricos	Instrumento econômico
Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)	Instrumento de informação
PNRS (Lei nº 12.305/2010)	
Planos de resíduos sólidos	Instrumento de C&C
Inventários e Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos	Instrumento de informação
Monitoramento e fiscalizações ambiental, sanitária e agropecuária	Instrumento de C&C
Pesquisas científica e tecnológica	Instrumento de informação
Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa)	Instrumentos de informação
Incentivos fiscais, financeiros e creditícios	Instrumento econômico
Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos	Instrumento de C&C/instrumento de informação
PNMC (Lei nº 12.187/2009)	
Plano Nacional sobre Mudança do Clima	Instrumento de C&C
Fundo Nacional sobre Mudança do Clima	Instrumento econômico
Comunicação Nacional do Brasil à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima	Instrumento de informação
Medidas fiscais e tributárias destinadas a estimular a redução das emissões	Instrumento econômico

(Continua)

3. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), por exemplo, prevê dezessete instrumentos, enquanto a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) abrange total de dezoito instrumentos.

(Continuação)

Instrumentos	Tipologia
Mecanismos financeiros e econômicos, no âmbito nacional, referentes à mitigação e à adaptação à mudança do clima	Instrumento econômico
Registros, inventários, estimativas, avaliações e quaisquer outros estudos de emissões de gases de efeito estufa e de suas fontes	Instrumento de informação
Avaliação de impactos ambientais sobre o microclima e o macroclima	Instrumento de informação
Novo Código Florestal – dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (Lei nº 12.651/2012)	
Área de preservação permanente (APP)	Instrumento de C&C
Reserva legal	Instrumento de C&C
Cadastro ambiental rural (CAR)	Instrumento de C&C/instrumento de informação
Cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal (DF) e os municípios nas ações administrativas de proteção do meio ambiente – regulamenta o art. 23 da Constituição Federal de 1988 (CF/1988) (LC nº 140/2011)	
Consórcios públicos	Instrumento voluntário e de cooperação
Convênios, acordos de cooperação técnica e outros instrumentos similares com órgãos e entidades do poder público	Instrumento voluntário e de cooperação
Comissão Tripartite Nacional, comissões tripartites estaduais e Comissão Bipartite do Distrito Federal	Instrumento voluntário e de cooperação
Fundos públicos e privados e outros instrumentos econômicos	Instrumento econômico
Delegação de atribuições e da execução de ações administrativas de um ente federativo a outro	Instrumento voluntário e de cooperação

Fonte: Brasil (1997; 2009; 2010; 2011; 2012).
Elaboração da autora.

A PNMA (Lei nº 6.938/1981) abrange um conjunto de treze instrumentos de diferentes tipos – tais como os de C&C, os de informação e os econômicos (box 1). Estes últimos foram acrescentados à lei mais recentemente (a partir de 2006), no intuito de incentivar a internalização dos custos ambientais das externalidades causadas ao meio ambiente, bem como regular o uso dos recursos naturais, de acordo com o que já previa a PNMA em seus objetivos: a “imposição, ao poluidor e predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos naturais com fins econômicos” (art. 4º, VII).

Cada um dos instrumentos da PNMA se encontra em diferentes níveis de implantação – alguns mais avançados e outros ainda incipientes, visto que nem todos contam, ainda, com regulamentação detalhada ou meios adequados para sua implementação. De modo geral, ressaltando-se, ainda, de estudos que demonstrem com maior clareza os resultados alcançados, bem como de custos e benefícios dos instrumentos utilizados.

Foge ao escopo deste trabalho realizar análise exaustiva sobre as fragilidades e os resultados na implementação de cada instrumento. Buscou-se, assim,

apresentar uma síntese da situação atual destes instrumentos que permita formar uma visão de conjunto sobre o quanto o país já avançou e contribua para identificar as principais lacunas e os eventuais caminhos para o aperfeiçoamento da aplicação dos instrumentos da política ambiental brasileira.

Apresenta-se breve descrição das características de cada instrumento, dos principais avanços ou resultados alcançados e os desafios ou obstáculos a serem enfrentados na implementação dos treze instrumentos.

3.1 Estabelecimento de padrões de qualidade ambiental

Padrões de qualidade ambiental são instrumentos que visam, principalmente, prevenir a poluição e controlar as substâncias potencialmente prejudiciais à saúde humana. Estes se classificam geralmente em dois tipos de padrão.

- 1) Padrões de qualidade do meio ambiente: indicam as condições de normalidade dos recursos naturais (água, ar e solo) e os limites estabelecidos para a concentração máxima admissível de poluentes e resíduos no meio ambiente.
- 2) Padrões de emissão: estabelecem os valores máximos permitidos para o lançamento de poluentes nos diversos meios.

No Brasil, esses padrões são estabelecidos principalmente por meio de resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que definem parâmetros técnicos de qualidade ambiental a partir de processos de discussão – que podem ser longos – com especialistas em câmaras técnicas ou grupos de trabalho específicos.

Os padrões estabelecidos geralmente levam a programas ambientais relacionados ao tema, visando-se ao atendimento dos padrões. Assim, são criados – nos diversos níveis de governo – programas de monitoramento e controle da qualidade do ar, de emissão de efluentes lançados nos corpos d'água, da qualidade das águas superficiais e subterrâneas e de contaminantes do solo.

Avanços – Existem resoluções do Conama sobre padrões para qualidade do meio ambiente (das águas, do ar, dos solos e dos níveis de ruídos) e padrões de emissões de poluentes atmosféricos e de lançamento de efluentes em corpos hídricos. Foram criados diversos programas com o objetivo de atender aos padrões de qualidade do meio ambiente, tais como o Programa Nacional de Qualidade do Ar (Pronar), o Programa de Controle de Poluição do Ar por Veículos Automotores (Proconve) e o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora (Programa Silêncio), de controle de ruídos (quadro 3).

QUADRO 3
Padrões de qualidade ambiental estabelecidos em resoluções do Conama

Resolução	Descrição
Qualidade da água	
Resolução Conama nº 274/2000	Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.
Resolução Conama nº 357/2005 e Resolução nº 397/2008	Classifica corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e os padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
Resolução Conama nº 393/2007	Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural e dá outras providências.
Resolução Conama nº 396/2008	Dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências.
Resolução Conama nº 430/2011	Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes, bem como complementa e altera a Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005.
Controle da poluição sonora	
Resolução Conama nº 1/1990	Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
Resolução Conama nº 2/1990	Dispõe sobre o Programa Silêncio.
Resolução Conama nº 1/1993 e Resolução Conama nº 272/2000	Dispõe sobre os limites máximos de ruído, com o veículo em aceleração e parado, para veículos automotores nacionais e importados.
Resolução Conama nº 2/1993 e Resolução Conama nº 268/2000	Dispõe sobre os limites máximos de ruído – com o veículo em aceleração e parado – para motocicletas, motonetas, triciclos, ciclomotores, bicicletas com motor auxiliar e veículos assemelhados, nacionais e importados.
Resolução Conama nº 20/1994	Dispõe sobre a instituição do Selo Ruído, de uso obrigatório para aparelhos eletrodomésticos que geram ruído no seu funcionamento.
Resolução Conama nº 17/1995	Dispõe sobre os limites máximos de ruído para veículos de passageiros ou modificados.
Resolução Conama nº 252/1999	Dispõe sobre os limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento para veículos rodoviários automotores – inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais e importados.
Controle da poluição do ar	
Resolução Conama nº 5/1989	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar (Pronar).
Resolução Conama nº 3/1990	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar previstos no Pronar.
Resolução Conama nº 8/1990	Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa em fontes fixas de poluição.
Resolução Conama nº 382/2006	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
Resolução Conama nº 436/2011	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação, anteriores a 2 de janeiro de 2007, e complementa as Resoluções Conama nºs 5/1989 e 382/2006.
Controle da poluição do ar e sonora por veículos automotores e ciclomotores	
Resolução Conama nº 18/1986 e posteriores	Cria o Proconve.
Resolução Conama nº 297/2002 e posteriores	Estabelece os limites para emissões de gases poluentes por ciclomotores, motocicletas e veículos similares novos e cria o Programa de Controle da Poluição do Ar por Motociclos e Veículos Similares (PROMOT).
Resolução Conama nº 418/2009	Estabelece critérios para a elaboração de Planos de Controle de Poluição Veicular (PCPV) e para a implantação de Programas de Inspeção e Manutenção de Veículos em Uso – I/M pelos órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, bem como determina novos limites de emissão e procedimentos para a avaliação do estado de manutenção de veículos em uso.

(Continua)

(Continuação)

Resolução	Descrição
Resolução Conama nº 230/1997	Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir, nos veículos automotores, a eficácia do controle de emissão de ruídos e poluentes atmosféricos.
Resolução Conama nº 242/1998	Estabelece limites de emissão de material para veículo leve comercial e limite máximo de ruído emitido por veículos com características especiais para uso fora de estradas.
Controle da poluição do solo	
Resoluções Conama nº 420/2009 e 460/2013	Determina critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por estas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

Fonte: Conama <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>.

Desafios – Um dos desafios relativos à qualidade ambiental se refere ao fato de que os padrões tratam, geralmente, de níveis individuais de lançamento ou emissão de poluentes e resíduos por fontes, e não de níveis totais que seriam tolerados, antes de se atingir a capacidade de suporte do meio ambiente ou os níveis de saturação admissíveis à saúde humana. Um exemplo são as resoluções que estabelecem padrões de emissão para veículos por meio do Proconve. A despeito do sucesso que o programa vem alcançando, ao reduzir a emissão de poluição por fonte – com o progressivo aumento do número de veículos nas grandes cidades –, os níveis totais de poluição atmosférica continuam altos. Ou seja, os padrões de emissão estabelecidos não se revelam suficientes para alcançar a qualidade do ar desejável.

De igual modo, padrões de qualidade para diferentes recursos naturais (ar, água ou solo) não resolvem o problema dos efeitos cumulativos ou das combinações de poluentes. Por exemplo, emissões atmosféricas também podem contaminar os recursos hídricos ou o solo, por meio das chuvas ácidas. Assim, o desafio está em compatibilizar o estabelecimento de padrões com a capacidade de suporte de cada ambiente para a emissão de poluentes. Para tanto, necessita-se do uso conjugado com outros mecanismos de controle ou de instrumentos mais flexíveis – tais como os IEs –, que permitam atingir o objetivo final de manter um nível de qualidade ambiental adequado à saúde humana.

3.2 Zoneamento ambiental

O zoneamento ambiental previsto na PNMA (Lei nº 6.938/1981) e, ainda, no Estatuto das Cidades (Brasil, 2001, art. 4º) foi regulamentado como zoneamento ecológico econômico (ZEE), por meio do Decreto nº 4.297/2002, que o define como instrumento de planejamento e ordenamento territorial com o objetivo geral de “organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas” (art. 3º).

Conforme argumenta Mercadante (2013), o zoneamento ambiental tem dois objetivos principais, inter-relacionados: *i*) assegurar a conservação dos recursos naturais e dos serviços ecossistêmicos essenciais para o desenvolvimento socioeconômico; e *ii*) promover o uso mais racional e eficiente dos recursos naturais disponíveis. Para tanto, o instrumento baseia-se na delimitação de zonas ambientais e na atribuição de usos e atividades compatíveis segundo as características (potencialidades e restrições) de cada uma destas. Estabelecem-se, assim, vedações e alternativas de exploração do território e determina-se, quando for o caso, a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais. Dessa forma, o zoneamento procura fazer proposições de uso dos recursos naturais nos limites preestabelecidos, de acordo com a capacidade de suporte dos ecossistemas.

Apesar de se basear em um conjunto de informações técnicas, é importante observar que a decisão sobre como fazer o zoneamento ambiental de um território é, fundamentalmente, uma decisão política, uma vez que as informações apenas indicam limitações e possibilidades, mas cabe à sociedade escolher entre as alternativas disponíveis (Mercadante, 2013).

Avanços – Em 1990, foi criada a Comissão Coordenadora do ZEE Nacional; em 2001, foi estabelecido um grupo de trabalho (GT) para sua execução, o Consórcio ZEE-Brasil. Este zoneamento é competência compartilhada das três esferas governamentais (a União elabora o ZEE nacional; as Unidades da Federação – UFs, os de âmbito estadual; e os municípios elaboram o plano diretor, observando ZEEs existentes nas demais esferas).

O novo Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/2012) estabelece prazo de cinco anos (art. 13, §2º) para que todos os estados elaborem e aprovelem seus ZEEs, segundo metodologia unificada, estabelecida em norma federal.

Em 2010, foi aprovado o Macrozoneamento Ecológico-Econômico da Amazônia Legal (Decreto nº 7.378/2010), que deveria, a cada dois anos, avaliar seus resultados – no entanto, esta avaliação, até o momento, não foi realizada. Informações e dados georreferenciados dos ZEEs nacionais e estaduais vêm sendo estruturados em bancos de dados georreferenciados no Ministério do Meio Ambiente (MMA). Onze UFs, principalmente as da região Norte, implantaram seus ZEEs por atos normativos. O macro ZEE do bioma Cerrado foi iniciado. Outras iniciativas que podem ser destacadas são o zoneamento costeiro e os ZEEs das bacias hidrográficas do São Francisco, do Parnaíba e do Tocantins-Araguaia, além de alguns ZEEs municipais.

Desafios – O ZEE é um instrumento dinâmico, que se baseia em diagnósticos prévios detalhados da área a ser zoneada. Estes diagnósticos – a depender da escala empregada – demoram e necessitam ser atualizados e revisados periodicamente, o que torna a tarefa complexa e custosa. Apesar de a legislação prever que o ZEE

deve ser obrigatoriamente seguido – de forma vinculada – pelos agentes públicos e privados na implantação de planos, programas, projetos e atividades (Brasil, 2002, art. 2º), na prática, esta obrigatoriedade não vem sendo cumprida, nem mesmo nas políticas governamentais, como a de reforma agrária. Ou seja, o uso destes zoneamentos para a tomada de decisão ainda é limitado.

Na prática, persistem dificuldades na implementação do ZEE, pois este não pode ser aplicado de forma automática, mesmo quando instituído por lei. Sua execução é complexa e – como enfatiza Leite (2001) – demanda permanente mediação por parte do poder público, necessária para negociar conflitos de interesse entre os agentes políticos e econômicos envolvidos.

Certamente, o ZEE, sozinho, não é capaz de equacionar todas as questões de ordenamento territorial. Mas o instrumento deve ser considerado obrigatoriamente, ao menos, na elaboração dos planos diretores municipais e na análise para o processo de licenciamento ambiental por parte do poder público – principalmente na implantação de seus empreendimentos.

3.3 Avaliação de impactos ambientais

A avaliação ambiental abrange conjunto de ferramentas diversas, tais como: a avaliação de impacto ambiental (AIA) – associada, no Brasil, ao licenciamento ambiental e aplicada a empreendimentos e atividades; a avaliação ambiental estratégica (AAE) – voltada para avaliação de políticas, planos e programas; a análise de ciclo de vida (ACV)⁴ – para produtos –, a auditoria ambiental (AA) – voltada para conformidade ambiental das operações de empresa ou organização; e, ainda, a avaliação da capacidade de suporte ambiental. Todas estas formas de avaliação são instrumentos de caráter eminentemente preventivo, de auxílio à tomada de decisão por parte do poder público (Bursztyn e Bursztyn, 2013).

Avanços – No Brasil, a AIA – que tem o estudo de impacto ambiental (EIA) e o respectivo relatório de impacto ambiental (Rima) como seus elementos – é vinculada ao processo de licenciamento ambiental. Esta avaliação vem sendo regularmente aplicada como exigência para a implantação ou a ampliação de empreendimentos de maior impacto poluidor ou degradador para o meio ambiente, de acordo com critérios estabelecidos pelo órgão responsável pelo licenciamento (Resolução Conama nº 237/1997).⁵

4. De acordo com a PNRS (Lei nº 12.305/2010), ciclo de vida do produto consiste na série de etapas que envolvem o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final (Brasil, 2010, art. 3º, inciso IV).

5. Além do estudo de impacto ambiental (EIA), existem outros estudos de menor complexidade ou mais específicos que podem ser utilizados no licenciamento, tais como o relatório ambiental preliminar (RAP), o relatório de controle ambiental (RCA), o plano de controle ambiental (PCA), o plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) e o estudo de impacto de vizinhança (EIV).

No que se refere à auditoria ambiental pública,⁶ este instrumento tem avançado mais na esfera estadual, com legislações vigentes em dez UFs, as quais facultam aos órgãos ambientais estaduais a exigência de auditorias ambientais em empresas.

Desafios – Como mencionado, o EIA/RIMA vem sendo aplicado nos processos de licenciamento de maior impacto ambiental, para os quais este estudo é exigido. Contudo, ainda existe a necessidade de aperfeiçoamentos na aplicação do instrumento, visando-se superar deficiências – tais como a falta de qualidade técnica em alguns estudos realizados e a ausência de diretrizes e manuais apropriados para sua realização, com procedimentos padronizados (Bursztyjn & Bursztyjn, 2013).

Espera-se que a ACV do produto – ainda incipiente no país – venha a ganhar maior impulso no país com a edição da Lei da PNRS (Lei nº 12.305/2010), que declara, entre seus objetivos, o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto (Brasil, 2010, 7^o, inciso XIII). Outro passo importante para a implementação da ACV foi a criação do Programa Brasileiro de Avaliação do Ciclo de Vida, por meio da Resolução nº 04/2010 do Ministério da Indústria e Comércio (MDIC), no âmbito do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (CONMETRO),⁷ que poderá aportar procedimentos e padrões definidos para aplicação mais sistemática deste instrumento.

A avaliação da capacidade de suporte ambiental é outro importante instrumento ainda pouco utilizado no Brasil. Esta poderia auxiliar o processo de licenciamento ambiental, ao ampliar o estudo do impacto ambiental para o contexto de bacias ou outros recortes espaciais escolhidos, visto que a análise individual das atividades é limitada. Um GT do Conama trabalha, atualmente, no estabelecimento de critérios de avaliação de capacidade de suporte ambiental das regiões metropolitanas (RMs) do Brasil.

No que se refere às auditorias ambientais, muitas das leis estaduais estabelecidas ainda não vêm sendo aplicadas por falta de regulamentação. No nível federal, foi proposto o Projeto de Lei (PL) nº 1.254/2003 sobre as auditorias ambientais e a contabilidade dos passivos e ativos ambientais, o qual buscava colocar a auditoria como um dos instrumentos da PNMA. Contudo, este PL encontra-se arquivado devido, principalmente, a pressões contrárias à proposta por parte do setor industrial (Moura, 2010).

6. Não se deve confundir essa modalidade de auditoria ambiental com as auditorias públicas realizadas pelos tribunais de conta (federal e estaduais), que visam controlar, principalmente, a atuação dos órgãos ambientais governamentais e de empresas públicas, bem como avaliar a aplicação de programas e instrumentos públicos de meio ambiente. Estas auditorias têm prestado valiosa contribuição para o aperfeiçoamento das políticas ambientais no Brasil.

7. O Programa pretende: *i*) implantar no país um sistema reconhecido em âmbito internacional, capaz de organizar, armazenar e disseminar informações padronizadas sobre inventários do ciclo de vida da produção industrial brasileira; *ii*) disponibilizar e disseminar a metodologia de elaboração de inventários brasileiros; *iii*) elaborar os inventários-base da indústria brasileira; *iv*) apoiar o desenvolvimento de massa crítica em análise de ciclo de vida (ACV); *v*) disseminar e apoiar mecanismos de disseminação de informações sobre o pensamento do ciclo de vida; *vi*) intervir e influenciar nos trabalhos de normalização internacional e nacional afetos ao tema; e *vii*) identificar as principais categorias de impactos ambientais para o Brasil.

3.4 Licenciamento ambiental

O licenciamento ambiental é um dos principais instrumentos de caráter preventivo e corretivo (C&C) da política ambiental brasileira, que tem como objetivo assegurar que a atividade econômica possui conformidade ambiental – isto é, realiza suas atividades sem causar prejuízos ao meio ambiente. No processo de licenciamento, o órgão ambiental competente realiza procedimento administrativo que autoriza – ou nega – a instalação, a ampliação, a alteração e a operação de empreendimentos ou atividades utilizadores dos recursos ambientais considerados efetiva ou potencialmente poluidores ou degradadores. Apenas as atividades de maior impacto devem estar sujeitas ao licenciamento ambiental: a Resolução Conama nº 237/1997 apresenta uma lista não exaustiva de empreendimentos sujeitos ao licenciamento, cabendo a órgão ambiental competente do Sisnama definir os critérios de complementação desta relação. O licenciamento também não possui caráter definitivo e pode ser revisado.

Avanços – O licenciamento federal, sob responsabilidade do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama),⁸ tem o desafio de fazer frente à uma demanda crescente. Por exemplo, em 2005, havia 791 processos em licenciamento no órgão; em 2013, este número chegou a 1.672 processos – grande parte em rodovias. A partir dos últimos concursos realizados, o órgão passou a dispor de número maior de técnicos efetivos capacitados para a área – cerca de quatrocentos analistas ambientais, sendo que 60% contam com pós-graduação em áreas afins ao licenciamento ambiental. Embora a equipe ainda não seja suficiente para enfrentar a demanda, a eficiência na emissão de licenças por ano cresceu – passou de 473, em 2010, com a realização de 21 audiências públicas, para setecentos, em 2012, com 69 audiências públicas realizadas (Forattini, 2013).

Está em andamento, também, projeto de modernização do licenciamento ambiental federal apoiado pelo II Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que prevê meios para tornar o procedimento mais efetivo – tais como sistemas de informação, digitalização de processos administrativos, gestão de métodos, elaboração de normas e procedimentos para setores específicos que envolvem obras de infraestrutura e logística, além de guias e manuais. Outro avanço é o estabelecimento de processo de decisão colegiada sobre a concessão ou o indeferimento de licenças de maior vulto, por meio da Comissão de Avaliação e Aprovação de Licenças Ambientais, com publicação no *Diário Oficial da União* (DOU).

8. A Lei Complementar (LC) nº 140/2011 estabelece regras mais detalhadas sobre as atribuições dos órgãos ambientais dos diferentes entes da Federação quanto ao licenciamento ambiental. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama) responde basicamente pelos empreendimentos de grande porte, o que equivale a cerca de 1% dos licenciamentos no Brasil, sendo, portanto, os órgãos estaduais os principais emissores de licenças ambientais (Viana, 2013).

A aprovação da LC nº 140/2011 – que regulamenta o parágrafo único do 23 da Constituição Federal de 1988 (CF/1988) e fixa normas para a cooperação entre os entes federados, incluindo-se a proteção do meio ambiente – poderá contribuir para evitar os frequentes conflitos de competência – nos níveis federal, estadual e municipal – que vinham ocorrendo na aplicação do instrumento.

Desafios – Persiste, como importante desafio para o aperfeiçoamento do licenciamento ambiental, a ausência de lei federal específica para regulamentar o instrumento,⁹ visto que a Lei nº 6.938/1981 apenas disciplinou o tema de forma genérica. O instrumento vem sendo regulado por meio de normas infralegais, com as resoluções do Conama, o que tem levado à insegurança jurídica no uso do instrumento. Tramitam no Congresso Nacional (CN), desde 1988, diversos projetos de lei sobre o tema.¹⁰

Os estados brasileiros e diversos municípios também estabeleceram normas sobre licenciamento ambiental. Contudo, estas normas – além de serem questionadas por adentrarem em matéria reservada à lei – não suprem a lacuna da necessidade de lei federal para regulamentar o instrumento.

Um dos problemas gerais na implementação do licenciamento é que este foi desenhado, inicialmente, para empreendimentos de grande porte, principalmente os industriais. Contudo, ao longo do tempo, o instrumento foi estendido a todos os setores – independentemente do porte –, causando distorções. Tal situação gera demanda crescente de licenciamento de empreendimentos de pequeno e médio porte, que geralmente se acumulam e formam enorme “passivo” de licenças ambientais não concedidas, visto que os órgãos ambientais licenciadores não conseguem fazer frente à crescente demanda.¹¹

A complexidade e a morosidade do processo têm levado a críticas de que o licenciamento estaria criando entraves ao desenvolvimento, principalmente na área de infraestrutura. Estes questionamentos ocorrem por parte de empreendedores tanto privados como públicos e, ainda, de órgãos como o Tribunal de Contas da União (TCU), a Controladoria-Geral da União (CGU), o Ministério Público Federal (MPF) e o Poder Judiciário.

9. Lei ordinária prevista na Constituição Federal de 1988 (CF/1988): “exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (Brasil, 1988, art. 25, inciso IV).

10. Um dos principais é o PL nº 3.729/2004, que dispõe sobre o licenciamento ambiental, regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, e dá outras providências. No decorrer dos mais de dez anos em que tramita na Câmara dos Deputados, foram apensados a ele outros treze projetos que tratam do mesmo tema ou de matérias análogas.

11. Visando-se oferecer respostas a esse problema, alguns estados adotaram procedimentos simplificados ou autorizações ambientais para atividades de menor impacto ambiental.

Outras falhas frequentemente mencionadas na aplicação do instrumento são: *i)* falta do acompanhamento pós-licença, tanto no controle efetivo da atividade quanto no cumprimento das condicionantes ambientais pactuadas; *ii)* ausência de padronização dos procedimentos – entre os órgãos licenciadores do Sisnama e até mesmo entre técnicos do mesmo órgão ambiental; *iii)* desvirtuamento do princípio da prevenção – uma vez que muitas licenças são disponibilizadas quando o empreendimento já está instalado; e *iv)* *deficit* de participação social no processo decisório – as audiências públicas seriam apenas “homologatórias”. Observa-se, assim, que existe a necessidade de aperfeiçoar o instrumento para que este se adeque às novas demandas da sociedade, sem deixar de cumprir as exigências ambientais (ANAMMA, 2009; Viana, 2007; Viana, 2013; Ribeiro, 2006).

3.5 Incentivos à produção e instalação de equipamentos e à criação ou absorção de tecnologia voltadas para a melhoria da qualidade ambiental

Este instrumento da PNMA visa incentivar a adoção de tecnologias mais limpas e apropriadas no processo produtivo, que previnam a poluição e a degradação ambiental.

Avanços – Algumas políticas têm sido formuladas no intuito de incentivar a adoção de tecnologias mais limpas. Entre estas, está a trajetória bem-sucedida do Proconve, que vem alcançando resultados efetivos na redução de emissão de poluentes em veículos novos. Outras iniciativas governamentais incluem o Programa Silêncio e o selo do Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), que vem alcançando resultados significativos ao incentivar a adoção de tecnologias de maior eficiência no uso energético.

Uma recente medida do governo federal, com vistas a incentivar as CPS – as quais incorporam critérios de sustentabilidade nos processos licitatórios –, também poderá, em médio prazo, incentivar o setor produtivo e a adoção de tecnologias mais favoráveis ao meio ambiente¹² (Moura, 2011).

Na abordagem do “chicote” – ou seja, das punições –, cabe lembrar que, no caso do não cumprimento das exigências do licenciamento ambiental, que normalmente requerem a adoção de equipamentos e tecnologias de menor impacto ambiental – o Conama poderá determinar a perda de incentivos fiscais ou linhas de financiamento. Os bancos estatais ou privados também vêm adotando cláusulas de concessão de créditos para empreendimentos vinculadas ao cumprimento da legislação ambiental.

12. Um dos principais marcos normativos para as compras públicas sustentáveis (CPS) é a Instrução Normativa (IN) nº 1/2010, da Secretária de Logística e Tecnologia da Informação (SLTI) do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), que dispõe sobre os critérios de sustentabilidade na aquisição de bens e contratação de serviços ou obras no âmbito da administração pública federal.

Desafios – De modo geral, ainda há muito que se avançar neste campo, com iniciativas que abrangeriam desde o fomento a pesquisas voltadas à inovação tecnológica favorável ao meio ambiente até os incentivos fiscais,¹³ para que as empresas busquem certificações ambientais e adotem SGAs¹⁴ e tecnologias menos impactantes.

Áreas como gestão de resíduos sólidos seriam uma das prioridades nesse sentido, visto o atraso do país neste setor e a premente necessidade de incentivar tecnologias voltadas para a reciclagem ou minimização da geração de resíduos. Estima-se que as prefeituras comprometem até 15% do seu orçamento com coleta e enterramento de resíduos, sem se beneficiarem com os recursos da reciclagem e sem fornecer solução ambientalmente segura e de longo prazo (Strautch, 2008). Neste sentido, pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos (PSAU) para gestão de resíduos sólidos realizada pelo Ipea (2010) estimou que, caso todo o resíduo reciclável que é encaminhado para aterros e lixões nas cidades brasileiras fosse reciclado, os benefícios econômicos ambientais potenciais seriam em torno de R\$ 8 bilhões anuais para o país.

3.6 A criação de espaços territoriais especialmente protegidos¹⁵

A CF/1988 atribui ao poder público o dever de:

definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (Brasil, 1988, art. 225, §1º, III).

O dispositivo foi regulamentado pela Lei nº 9.985/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação (UCs). A lei do SNUC foi regulamentada pelo Decreto nº 4.340/2002.

O Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP) – instituído pelo Decreto nº 5.758/2006 – também define como áreas protegidas, além das UCs, as terras indígenas e as terras de quilombo.

Existem, ainda, outros tipos de áreas com proteção especial, as quais se distinguem do espaço territorial especialmente protegido previsto na CF/1988 – que somente pode ser extinto ou modificado por lei –, mas que também conferem benefícios de proteção ao meio ambiente, tais como: as áreas de preservação permanente (APPs) e as reservas legais – instituídas pelo Código Florestal; os corredores

13. Tramitam no CN diversos projetos de lei sobre incentivos ou benefícios fiscais (principalmente relativos à redução de tributos no imposto de renda, IPI, PIS/PASEP e Cofins) para projetos ou empresas que beneficiem o meio ambiente.

14. O sistema de gestão ambiental (SGA) é estrutura desenvolvida para que uma organização possa controlar seus impactos significativos sobre o meio ambiente. A ISO 14001 é uma norma internacionalmente aceita que estabelece os requisitos para operar e manter um SGA.

15. Inserido na PNMA pela Lei nº 7.804/1989.

ecológicos e as zonas de amortecimento; as áreas tombadas; as reservas da biosfera; os jardins botânicos; os jardins zoológicos; hortos florestais; e, ainda, os biomas considerados pela CF/1988 como patrimônios nacionais: floresta amazônica, mata atlântica, Serra do Mar, pantanal mato-grossense e zona costeira brasileira (Pereira e Scardua, 2008).

Avanços – Um dos principais avanços nesta área foi a criação do SNUC (Lei nº 9.985/2000), que organiza e uniformiza as categorias de UCs e os instrumentos de proteção – anteriormente dispersos em diversas leis –, além de facultar tanto ao Legislativo como ao Executivo o processo de criação de UCs.

Na esfera institucional, o governo federal criou o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) exclusivamente para tratar da gestão das UCs. O país tem avançado no estabelecimento de áreas protegidas – até o momento foram criadas 1.828 UCs de proteção integral e uso sustentável nas esferas federal, estadual e municipal. Estas unidades abrangem 1.524.080 km², o que equivale a uma área significativa, de cerca de 18% do território nacional, conforme demonstrado na tabela 1.

TABELA 1
Unidades de conservação – Brasil

Tipo	Esfera						Total	
	Federal		Estadual		Municipal			
	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)	Nº	Área (km ²)
Proteção integral	140	361.837	324	158.414	104	381	568	520.632
Uso sustentável	747	393.017	437	602.238	76	8.194	1.260	1.003.448
Total	887	754.854	761	760.652	180	8.574	1.828	1.524.080

Fonte: MMA. Disponível em: <<http://goo.gl/8Sj5Ez>>. Acesso em: 20 maio 2014.

Desafios – Os desafios na gestão de UCs podem ser sintetizados nos seguintes pontos: falta de efetiva implantação e regularização fundiária em muitas unidades criadas – questão que envolve grande volume de recursos e tem sido tratada com pouca prioridade; distribuição bastante desigual das áreas protegidas pelos biomas brasileiros – existem alguns biomas, como a caatinga, sub-representados; parte significativa da área total de UCs corresponde às áreas de proteção ambiental (APAs) – categoria com baixos níveis de restrição de uso, o que gera dúvidas sobre a efetividade do sistema que está sendo constituído; baixa prioridade orçamentária do Executivo federal, no MMA e no ICMBio, para a consolidação e a gestão das UCs – a maioria ainda não possui planos de manejo ou conselhos gestores. Muitos recursos poderiam advir da execução da compensação ambiental prevista na Lei do SNUC para a exploração comercial de produtos ou serviços de uma UC e, ainda, do potencial pouco explorado de geração de receitas próprias (Roma *et al.*, 2010).

3.7 O Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

O Sinima¹⁶ constitui-se em plataforma baseada na integração e no compartilhamento de informações entre os integrantes do Sisnama, com o objetivo de coletar, armazenar, processar e divulgar informações ambientais e dar suporte ao planejamento e ao monitoramento das questões ambientais.

Para tanto, sob coordenação do MMA, o Sinima vem sendo implementado em duas linhas principais: *i*) o desenvolvimento de ferramentas de acesso à informação, visando-se à estruturação e integração de bancos de dados e sistemas de informação; e *ii*) à produção, sistematização e análise de estatísticas e indicadores ambientais e de desenvolvimento sustentável.

Cabe mencionar que o Sinima também apoia a operacionalização de outro instrumento previsto na Lei da Política Ambiental: a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, o que obriga o poder público a produzi-las quando inexistentes – incluído pela Lei nº 7.804/1989.

Avanços – A partir da década de 1990, o Ibama buscou operacionalizar este instrumento por meio da criação do Centro Nacional de Informação Ambiental (CNIA), com o objetivo de: *i*) criar base de dados funcional, que integra o Sinima; *ii*) implementar a Rede Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Renima); e *iii*) implantar sistemas internacionais de informação e documentação ambientais.

O CNIA partiu da unificação dos acervos bibliográficos dos órgãos extintos que formaram o Ibama. Foi organizada a biblioteca central, que atualmente disponibiliza ao público em geral informações técnico-ambientais em formatos diversos: livros, monografias, dissertações, teses, legislações, periódicos técnico-científicos nacionais e internacionais, vídeos, imagens e mapas. O centro é responsável pela coordenação das publicações do Ibama. Além disso, mantém a Renima, que presta serviços de informação em meio ambiente e pesquisa bibliográfica especializada, ao utilizar as bases de dados disponíveis nos centros cooperantes da rede.

O MMA desenvolveu alguns sistemas de informação sobre temas específicos, tais como: o licenciamento ambiental; o gerenciamento costeiro; a bacia do rio São Francisco; e o Sistema de Georreferenciamento de Projetos (Sigepro), com informações sobre projetos ambientais.

A sistematização de um conjunto básico de indicadores ambientais está um pouco mais avançada – foi definido o Painel Nacional de Indicadores Ambientais

16. Paralelamente ao Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima), a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH (Lei nº 9.433/1997) instituiu o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) – coordenado pela Agência Nacional de Águas (ANA) –, que engloba a coleta, o tratamento, o armazenamento e a recuperação de informações sobre recursos hídricos, com o objetivo de reunir, divulgar e atualizar informações sobre a situação dos recursos hídricos no Brasil, bem como oferecer consistência a esta, além de fornecer subsídios para a elaboração dos planos de recursos hídricos.

(PNIA), estruturado em oito temas e 31 subtemas da área ambiental, que resultaram na proposta de versão-piloto de 31 indicadores ambientais (Brasil, 2014).

Desafios – De modo geral, o Sinima ainda está em processo de estruturação e não proporcionou aos órgãos ambientais e à coletividade todos os benefícios vislumbrados pelo legislador quando de sua instituição. O sistema ainda enfrenta dificuldades de acessibilidade e continuidade e naquilo que seria seu papel principal: estruturar um sistema acessível por qualquer interessado, com informações, estatísticas e indicadores sobre qualidade e gestão ambiental, sistematizadas e atualizadas periodicamente, a partir de informações disponíveis em bancos de dados estaduais e federais.

3.8 Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental¹⁷

Instituído pela PNMA e regulamentado pela Instrução Normativa (IN) Ibama nº 10/2013, o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/Aida) contém o registro das pessoas físicas e jurídicas que, em âmbito nacional, exerçam atividades relativas à elaboração de projetos, fabricação ou comercialização de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades poluidoras e de consultorias sobre problemas ecológicos e ambientais, além de gerenciamento de resíduos sólidos.

A finalidade do CTF/Aida é a identificação – com caráter obrigatório – de pessoas físicas e jurídicas que se dediquem à consultoria técnica sobre problemas ecológicos e ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras.

Avanços – A inscrição no cadastro – válida por dois anos e renovável – vem sendo realizada regularmente no sítio do Ibama, sendo exigida para os procedimentos de licenciamento ambiental federal.

Desafios – Segundo o Ibama, a inscrição no CTF/Aida não implica certificação de qualidade de profissionais ou empresas inscritos.¹⁸ Dessa forma, como não há a avaliação técnica dos trabalhos dos profissionais e dos serviços das empresas, o instrumento perde muito de seu propósito e tende a ser mais um mecanismo cartorial, de legitimação, do que de aferição de competências e responsabilidades (Bursztyn e Bursztyn, 2013).

Para a efetividade do cadastro, é importante que seja bem operacionalizado, com acesso à consulta pública, de modo a prevenir atrasos indevidos nos processos

17. O Cadastro Técnico Federal está dividido em Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Naturais e Cadastro Técnico Federal de Instrumentos de Defesa Ambiental (CTF/Aida). Embora sejam legalmente dois cadastros diferentes, o certificado de registro é unificado – ou seja, é apenas um para os dois cadastros.

18. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 5 nov. 2013.

de licenciamento ambiental. Além disso, deve-se por em prática a previsão de intercâmbio de dados entre o Ibama e os conselhos de fiscalização profissional, visando-se à obtenção de informações atualizadas diariamente sobre os profissionais, sejam responsáveis técnicos ou consultores.

3.9 Penalidades disciplinares ou compensatórias às condutas lesivas a meio ambiente

A CF/1988 prevê a incidência cumulativa de sanções administrativas e penais contra os infratores ambientais, pessoas físicas ou jurídicas, independentemente da reparação civil dos danos (Brasil, 1988, art. 225, §3º). A responsabilidade pelo dano ambiental foi regulada pela Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (regulamentada pelo Decreto nº 6.514/2008).

A PNMA (Lei nº 6.938/1981) trata da responsabilidade civil objetiva do degradador, o qual – independentemente da existência de culpa – é obrigado a indenizar ou reparar danos causados ao meio ambiente e a terceiros afetados por sua atividade.¹⁹ A ação civil pública de responsabilidade por danos ambientais, que permite ao Ministério Público e a outros órgãos públicos a abertura de processos civis, é regulada pela Lei nº 7.347/1985.

A Lei de Crimes Ambientais trata das sanções a serem aplicadas aos transgressores tanto nas infrações administrativas²⁰ – que podem ser suplementadas pelos estados e pelos municípios em suas legislações – quanto na esfera do direito penal – de competência privativa da União.

Avanços – A Lei de Crimes Ambientais é reconhecida como avanço importante na defesa ambiental, ao assegurar tratamento sistêmico para as infrações contra o meio ambiente e ao definir a responsabilidade penal da pessoa jurídica. A aplicação da lei tem se tornado mais efetiva mediante os avanços na tarefa de fiscalização, com o uso de sistemas mais modernos de monitoramento por sensoriamento remoto – principalmente dos recursos florestais –, com resultados positivos alcançados na redução do desmatamento (Maia *et al.*, 2011).

Desafios – Alguns doutrinadores na área do direito ambiental indicam imperfeições que ainda deveriam ser revistas na Lei de Crimes Ambientais, como a dificuldade em tipificar as condutas lesivas em meio ambiente, visto que a regulamentação abrange apenas as infrações administrativas (Marinho, 2010; Milaré, 2009).

19. A Lei nº 6.938/1981 também contempla sanções a serem aplicadas nas esferas administrativa (Brasil, 1981, art. 14) e penal (art. 15). No entanto, Araújo (2013) esclarece que – nos debates legislativos sobre a consolidação da legislação ambiental – se considerou que a Lei de Crimes Ambientais revogou tacitamente todos os tipos penais constantes na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), no Código Florestal e na Lei de Proteção à Fauna.

20. A lei prevê dez tipos diferentes de sanções, entre as quais multa, apreensão de produtos, embargo de obras e restrição de direitos.

Outro desafio inerente à aplicação da Lei de Crimes Ambientais é, sem dúvida, seu custo, pois exige complexa logística – principalmente em pessoal e equipamentos – para o desenvolvimento das atividades de monitoramento e fiscalização no exercício do poder de polícia, com o intuito de coibir as ações lesivas ao meio ambiente. Um trabalho exaustivo e complexo em um país com as dimensões territoriais brasileiras. A aplicação da lei também depende de eficiente atuação do Poder Judiciário, o qual, dadas algumas das imprecisões da lei e a complexidade da matéria ambiental – que envolve diferentes campos da ciência –, se depara com verdadeiros desafios na aplicação deste direito.

Tendo-se em vista os custos de *enforcement* para a aplicação da lei, Marinho (2010) ressalta que o direito ambiental brasileiro também necessita avançar na previsão de incentivos para que não sejam praticados delitos ambientais, como tem ocorrido no direito ambiental internacional. A sanção positiva (incentivo) pode trazer resultados benéficos ao meio ambiente com menos gastos públicos, pois não exige a movimentação de toda a máquina estatal do Poder Judiciário que a sanção negativa (punição) demanda. Além disso, o autor ressalta que a penalidade, em si, não é capaz de acarretar benefícios ambientais após o crime realizado, a não ser que seja necessariamente acompanhada da reparação do dano ambiental.

Os incentivos podem dar-se na forma de benefícios aos que deixem de causar condutas danosas ao meio ambiente ou que desenvolvam práticas com impactos positivos. Instrumentos econômicos são exemplos neste sentido, que podem contribuir para prevenir os danos e diminuir os custos exigidos para punir os degradadores.

3.10 Relatório de Qualidade do Meio Ambiente

O RQMA é instrumento que tem como finalidade principal dar suporte técnico-científico ao processo de avaliação e tomada de decisões para a formulação de políticas públicas de meio ambiente. Este relatório, previsto para ser publicado anualmente pelo Ibama – conforme a Lei nº 7.804/1989 – deve reunir informações consolidadas sobre o estado da qualidade ambiental no Brasil, tendo como público-alvo os integrantes do Sisnama, bem como a sociedade em geral.

Avanços – Foi realizado um RQMA, em 1994, que reuniu um conjunto de técnicos e trouxe poucos dados quantitativos. Após isto, foram publicados pelo MMA e Ibama alguns estudos que, embora não trouxessem o nome de RQMA, tratavam da qualidade do meio ambiente, tais como os *Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento* (Brasil, 1995) e o *GEO-Brasil: perspectivas do meio ambiente no Brasil* (Ibama, 2002). Para este último, estava prevista uma atualização de dados a cada dois anos, o que não tem sido realizado. Foi publicado, ainda, o *Geo Brasil: recursos hídricos* – componente da série de relatórios sobre o Estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil (Brasil, ANA e Pnuma, 2007), que analisou o estado das águas brasileiras.

Já em 2011, o Ibama criou um GT para a elaboração de um novo RQMA, o qual seria lançado na Conferência Rio+20, mas foi finalizado apenas em 2013. O RQMA 2013, realizado pelo Ibama, contou com a colaboração de diversas instituições, entre as quais o Ipea. O relatório divide-se em sete capítulos, os quais abordam os temas: atmosfera, água, terra, biodiversidade, florestas, ambiente costeiro e marinho e ambiente urbano. A metodologia baseou-se no modelo “força-motriz, pressão, estado, impacto, resposta” (Brasil, 2013). Sem dúvida, trata-se de um estudo relevante e de fôlego, que atende aos propósitos estabelecidos na PNMA. Contudo, evidencia-se a dificuldade em se realizar o RQMA na periodicidade anual, estipulada na lei, uma vez que foram necessários mais de dois anos para a conclusão do relatório.

Desafios – A elaboração do RQMA, que deveria ser anual, ainda tem recebido pouca prioridade à sua realização por parte das instituições responsáveis. À época da Rio+20, foi feito o esforço do processo de confecção do RQMA, o qual é oneroso. No entanto, não houve mobilização para a realização de novos RQMAs desde então. Isto se deve ao fato de que a elaboração anual de tais relatórios requer uma equipe permanente responsável e, ainda, sistemas de monitoramento da qualidade ambiental para os diversos recursos naturais, que gerem relatórios sistemáticos anuais e possam ser consolidados para gerar o RQMA anual. Verificou-se que a elaboração do RQMA mais recente, lançado em 2013, foi demorada devido a questões metodológicas: foi necessário reunir informações dispersas em várias instituições ou mesmo entre diferentes estudiosos que atuaram como colaboradores. Ainda que um bom nível de participação e consulta para o RQMA seja desejável, será necessário ao Ibama aliá-lo a um mecanismo mais expedito para o seu processo de elaboração, sob pena de inviabilizar a missão de elaborá-lo anualmente, como a lei exige.

3.11 A garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o poder público a produzi-las quando inexistentes²¹

O direito à informação é garantido pela CF/1988, no art. 5º, inciso XXXIII: “todos têm o direito a receber dos órgãos públicos informações de seu interesse particular, ou de interesse coletivo ou geral” (Brasil, 1988). O direito à informação ambiental trata-se, portanto, de parcela deste direito mais amplo, garantido a quaisquer políticas públicas.

Avanços – Houve avanços na criação de instrumentos legais para o exercício do direito à informação ambiental. Em 2003, foi criada a Lei nº 10.650/2003, que dispõe sobre o acesso público aos dados e às informações existentes em órgãos e entidades integrantes do Sisnama. A lei garante o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e obriga

21. Inserido na PNMA pela Lei nº 7.804/1989.

as instituições que compõem o Sisnama a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda. A lei prevê, ainda, que os órgãos do Sisnama devem elaborar e divulgar relatórios anuais sobre a qualidade do ar e da água, bem como de outros elementos ambientais. Estes relatórios contribuiriam para a elaboração do RQMA, instrumento mencionado anteriormente.

A PNMA também foi alterada pela Lei nº 7.804/1989 para incluir o direito à prestação de informação em matéria ambiental como um dos instrumentos da política. Pelo dispositivo, o poder público não somente deverá tornar acessíveis as informações disponíveis, como também produzi-las, quando inexistentes. Destaca-se, ainda, a recente Lei de Acesso à Informação – LAI (Lei nº 12.527/2011), que buscou regulamentar e dar maior efetividade ao direito constitucional de prestação de informações por parte do poder público.

A transparência revela-se como o caminho mais simples para o acesso a informação, de modo a evitar que os interessados tenham que solicitar individualmente e caso a caso as informações de interesse. Iniciativas como o Portal da Transparência do governo federal,²² bem como o aprimoramento das informações disponibilizadas nos sítios dos órgãos ambientais na internet caminham nesta direção.

Desafios – O melhor acesso à informação ambiental passa pelo fortalecimento de todos os instrumentos de informação previstos na PNMA, como o Sinima e o RQMA. Como visto, estes instrumentos de informação ainda apresentam problemas e dependem de organização institucional para geração de dados e estatísticas ambientais, com base em monitoramento ambiental e acompanhamento da aplicação dos instrumentos de gestão ambiental.

A denominada “transparência ativa” – na qual os próprios órgãos disponibilizam informações para o público em geral – ainda se mostra insatisfatória, como atesta estudo sobre a implantação da LAI (Lei nº 12.527/2011), no qual foram analisados mais de 140 pedidos de informação, no balanço de um ano da vigência da lei (Quintanilha, 2013). Diversos desafios a serem superados foram enumerados:

Pedidos de informação simples, solicitando informações básicas indiscutivelmente públicas, continuam a ser respondidos com demandas sobre a motivação do requerente, exigindo identificação injustificadamente exaustiva dos demandantes, questionando o uso a ser dado para os dados liberados e, até mesmo, respostas solicitando pagamento para divulgação de informação disponível nas mãos de agentes públicos e autoridades. Em muitos casos, a transparência ativa simplesmente não existe, ou seja, o portal na internet não funciona ou não possui a informação mínima exigida pela lei (Quintanilha, 2013, p. 32).

22. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br>>.

Percebe-se que, embora a disponibilização de instrumentos legais para o acesso à informação tenha avançado, o exercício do direito à informação ainda tem sido pouco praticado no Brasil. Neste sentido, a informação em matéria ambiental não é exceção. Por um lado, a própria sociedade ainda está pouco consciente de suas prerrogativas e da importância de sua participação concreta nas políticas públicas. Por outro, o acesso à informação – mesmo quando solicitado formalmente – ainda encontra entraves burocráticos para as respostas.

3.12 O Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais²³

A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais (CTF/APP)²⁴ é obrigação legal para pessoas físicas e jurídicas que desenvolvem atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras de recursos ambientais. Assim, a falta de inscrição neste cadastro sujeita o infrator à multa. Este visa sistematizar informações acerca dos níveis atuais de poluição e da utilização dos recursos naturais que subsidiarão ações de planejamento, monitoramento e controle, por meio da classificação das atividades de acordo com o potencial de poluição e o grau de utilização de recursos naturais.

Avanços – O CTF/APP vem sendo administrado pelo Ibama, com acesso por intermédio de sítio na internet. Entre as atividades obrigadas a este cadastro, há algumas sujeitas ao pagamento da Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA), instituída em 2000. Cerca de 60% dos recursos recolhidos com a TCFA são repassados aos estados. Além disso, os empreendedores entregam ao Ibama o Relatório Anual de Atividades, com o objetivo de colaborar com os procedimentos de controle e fiscalização.

Desafios – Existem poucos estudos sobre a efetividade do uso do CTF/APP, bem como sobre a utilização dos relatórios anuais de atividades encaminhados pelas empresas, para o controle e a fiscalização das atividades potencialmente poluidoras; atividade relacionada ao licenciamento ambiental. Como a TCFA representa grande fonte de recursos para o Ibama, deveria estar assegurando efetivo acompanhamento pós-licença, o qual, no entanto, ainda é deficitário. Bursztyn e Bursztyn (2013) observam que, embora obrigatório, o cadastro não vem conseguindo inibir o funcionamento de empresas clandestinas que exploram os recursos naturais ou daquelas consideradas de alto risco ambiental.

23. Incluído na PNMA pela Lei nº 7.804/1989.

24. Disponível em: <<https://goo.gl/PfXi6z>>.

3.13 Instrumentos econômicos

Características – O uso dos instrumentos econômicos foi introduzido na PNMA (Lei nº 6.938/1981) em 2006, por meio da Lei nº 11.284/2006. Antes disto, a CF/1988 já previa – nos princípios gerais da atividade econômica²⁵ – o tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental de produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação, o que fundamenta as iniciativas sobre IEs de política ambiental (Araújo, 2013).

A PNMA cita a concessão florestal, a servidão ambiental e o seguro ambiental, como alguns dos IEs (inciso XIII).

- 1) A concessão florestal – conforme regulamentado pela lei que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável (Lei nº 11.284/2006) – é delegação onerosa, mediante processo licitatório para pessoas jurídicas, na qual o concedente outorga o direito de praticar manejo florestal sustentável à exploração de produtos e serviços em unidade de manejo. Pelo instrumento, o poder público disponibiliza florestas públicas para a exploração sustentável, segundo plano de manejo que garanta recuperação da área. É um IE que – se bem aplicado e fiscalizado – contribui significativamente para a gestão pública de florestas, reduzindo a exploração clandestina e o comércio ilegal de produtos madeireiros.
- 2) Por meio da servidão ambiental, regulamentada no novo Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), o proprietário de imóvel pode limitar o uso de toda a sua propriedade ou de parte desta para preservar, conservar ou recuperar os recursos ambientais existentes. O instrumento autoriza o proprietário, em caráter permanente ou temporário, à autolimitação do uso da terra para a preservação ambiental. A área pode ser utilizada por outro proprietário rural, mediante averbação, para compensar a inexistência de reserva legal em seu imóvel. Dessa forma, por este instrumento podem ser asseguradas vantagens mútuas aos dois agentes econômicos (proprietários rurais), conjugadas com o ganho ambiental. Um exemplo de servidão ambiental é a Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), prevista na Lei do SNUC (Lei nº 9.985/2000) como UC (Derani e Souza, 2013).
- 3) O seguro ambiental é opção do agente econômico em função do risco de sua atividade. Quando voluntário, visa transferir o risco de recuperação ambiental – em caso de acidente que gere degradação – para empresas de seguros. Por um lado, o instrumento diminui o risco de custos imprevisíveis para o setor privado e, por outro, garante o necessário pagamento para a recuperação ou compensação ambiental (Derani e Souza, 2013).

25. Art. 170, inciso VI, complementado pela EC nº 42/2003.

Os IEs previstos na Política Nacional de Meio Ambiente constituem-se em rol não exaustivo dos instrumentos possíveis. Ou seja, além destes, podem ser criados outros, que gradualmente passam a integrar a PNMA.

Como visto, os IEs buscam induzir os agentes mudanças favoráveis ao meio ambiente e podem assumir a forma de transferências financeiras dos agentes econômicos ao governo – como na cobrança de diferentes taxas – ou, em sentido inverso, de subsídios governamentais concedidos a atividades identificadas como benéficas ao meio ambiente.

Avanços – Além dos instrumentos previstos na PNMA, existem diversos outros IEs em uso no país, descritos a seguir.

- 1) A cobrança pelo uso da água – instrumento instituído pela Lei nº 9.433/1997, da PNRH, com vistas a estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para serem investidos na preservação das bacias hidrográficas.
- 2) O ICMS Ecológico – implantado em alguns estados que aplicam critérios ambientais para repassar uma parcela do ICMS recolhido para os municípios. Tem sido utilizado principalmente para incentivar a criação e a manutenção de áreas protegidas.
- 3) A compensação financeira e o pagamento de *royalties* devidos aos municípios inundados por hidrelétricas.
- 4) O Programa de Apoio à Conservação Ambiental, que consiste na Bolsa Floresta (Lei nº 12.512/2011) e se baseia no princípio do PSA.
- 5) As CPS, que, ao incorporar critérios de sustentabilidade nos processos licitatórios, permitem ao Estado atingir metas ambientais e sociais sem precisar alocar recursos adicionais em seu orçamento (Moura, 2011).
- 6) A Lei nº 11.828/2008, que trata de medidas tributárias aplicáveis a doações destinadas à prevenção, ao monitoramento e ao combate ao desmatamento.

Como enfatiza Ganen (2013), os instrumentos econômicos são a nova fronteira de ampliação das normas legais de proteção dos recursos naturais. Neste sentido, diversas proposições de IEs vêm sendo debatidas no Congresso Nacional, tais como as referentes ao PSA e à redução das emissões por desmatamento e degradação florestal (REDD).

O pagamento por serviços ambientais propõe recompensar, financeiramente, os serviços prestados por agentes econômicos que tenham impacto na mensuração, prevenção, minimização ou correção de danos aos serviços ecossistêmicos. Existem diferentes esquemas de PSA, sendo os de pagamento direto financiados

pelo governo o tipo mais comum. Nestes casos, remuneram-se proprietários de terras pela adoção de tecnologias capazes de possibilitar melhor gestão do solo e, assim, resolver um problema ambiental específico (Peixoto, 2011).

Já o conceito de REDD, basicamente, parte da ideia de incluir na contabilidade das emissões de gases de efeito estufa aquelas que são evitadas pela redução do desmatamento, no âmbito da Convenção sobre Mudanças Climáticas. O conceito foi ampliado e é conhecido como REDD+, mecanismo que deverá contemplar formas de prover incentivos positivos aos países em desenvolvimento que realizam ações para a mitigação das mudanças climáticas, que incluem a redução das emissões derivadas de desmatamento e degradação das florestas, o aumento das reservas florestais de carbono, a gestão sustentável das florestas e a conservação florestal (CGEE, 2011).

Desafios – Não caberia examinar, dado o caráter sumário desta análise, a efetividade de todos os IEs de cunho ambiental em prática no país. Contudo, pode-se afirmar que alguns pontos se posicionam como dificuldades que abrangem de forma genérica estes instrumentos (Bursztyn e Bursztyn, 2013). Entre os desafios a serem superados no emprego destes instrumentos, estão os expostos a seguir.

- 1) Normalmente, os IEs demandam base consistente de dados e informações, o que nem sempre é simples e isento de custos. Por exemplo, as CPS exigem a descrição e a catalogação de materiais considerados ambientalmente favoráveis para processo licitatório. Já a implementação do ICMS Ecológico demanda base de dados atualizada periodicamente, de acordo com o critério adotado – por exemplo, criação e gestão de UCs – para a repartição dos benefícios para os municípios.
- 2) Existe a necessidade de fortalecer a estrutura jurídica e de regulamentação que permita a aplicação de alguns instrumentos. Por exemplo, o PSA e o mecanismo de REDD ainda necessitam de regulamentação adequada.
- 3) Mercados competitivos – por exemplo, no caso das CPS, é fundamental que o setor produtivo esteja preparado para oferecer produtos adequados que atendam às licitações sustentáveis.
- 4) Capacidade administrativa – os IEs exigem do poder público não apenas a capacidade de criar, mas também de gerenciar adequadamente o instrumento, controlar sua aplicação e atualizá-lo, quando necessário.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após mais de três décadas de implantação dos instrumentos da PNMA (Lei nº 6.938/1981), há a percepção de que muitos problemas ambientais vêm se agravando no país, enquanto os instrumentos idealizados para a política ambiental não tem avançado – no ritmo e na intensidade suficientes – nas mudanças necessárias

para melhor gestão do meio ambiente. Ainda assim, não há dúvidas de que a deterioração da qualidade ambiental neste período teria sido mais grave se estas ferramentas de naturezas regulatória, econômica, voluntária ou de informação não tivessem sido empregadas para enfrentar os problemas ambientais.

De fato, não é simples impulsionar o desenvolvimento econômico e, ao mesmo tempo, conter o avanço da degradação ambiental. Portanto, ainda que se observem falhas ou insuficiências, o caminho para avanços neste impasse implica mais que o simples aperfeiçoamento dos instrumentos disponíveis ou a criação de novas ferramentas. É imprescindível a intencionalidade política para mediar os conflitos de uso dos recursos naturais e amplo esforço de conjugação das políticas públicas, para que – em seu conjunto – avancem na direção da sustentabilidade.

No que se refere aos instrumentos analisados – a despeito da carência de informação sobre resultados alcançados –, observa-se que alguns já apresentam avanços significativos na sua implantação, enquanto outros carecem até mesmo de regulamentações suficientes. Do ponto de vista institucional, percebem-se também disparidades – alguns instrumentos são priorizados, contando com pessoal e recursos específicos para sua execução, enquanto outros recebem pouca atenção e são subutilizados.

Como observado, os diversos tipos de instrumentos possuem, cada qual, vantagens e desvantagens. Na escolha dos instrumentos, o governo necessita considerar aspectos de viabilidades política, financeira e institucional-administrativa e selecioná-los de acordo com o contexto e os objetivos pretendidos. No entanto, a escassez de estudos que comparem a eficiência, a eficácia e a efetividade dos diversos instrumentos disponíveis no país pode dificultar a tomada de decisão – por parte do poder público – sobre que tipo de instrumentos deveria fazer suas maiores apostas e investir mais recursos.

Mesmo sem informações precisas sobre o desempenho dos diferentes instrumentos, deve-se partir do princípio de que nenhum instrumento é claramente superior aos demais em todas as dimensões relevantes para a escolha política. Inclusive o *ranking* entre uma dimensão depende, frequentemente, das circunstâncias envolvidas. Assim, existirão sempre *trade-offs* nas escolhas, e nenhuma alternativa deveria ser descartada (Goulder e Parry, 2008).

Como os instrumentos não são universais e nem mutuamente exclusivos, combinação equilibrada de abordagens de “chicote” (instrumentos de C&C) e “cenoura” (instrumentos de incentivo, como os econômicos) seria a estratégia a ser utilizada para buscar complementaridades entre os instrumentos. Em conjunto, estes funcionam como “peso e contrapeso” uns dos outros, ao contrabalancear as vantagens e as desvantagens no uso de cada um.

No Brasil, ainda se deve intensificar o uso e o aprimoramento dos instrumentos repressivos e de controle – principalmente diante do agravamento e da irreversibilidade de alguns danos ambientais. Mas não há dúvidas de que se deveria avançar no uso de instrumentos menos reativos – ou seja, em direção a instrumentos de caráter mais preventivos ou *proativos* e flexíveis, como os IEs. Embora continuem exigindo custos administrativos e institucionais, são mais orientados para adaptarem-se ao mercado, o que proporciona – em muitos casos – uma abordagem “ganha-ganha” para os setores público e privado.

Além da questão sobre a escolha no uso dos instrumentos, considera-se que estes deveriam estar inseridos em contexto de planejamento ambiental. Ou seja, embasados na identificação de áreas estratégicas ou prioritárias de atuação e metas abrangentes que permitam horizonte mais amplo de atuação por parte do poder público, visto que não se fazem melhorias ambientais em curto prazo. As áreas estratégicas a serem definidas devem considerar não apenas os aspectos ecológicos e a criticidade dos problemas ambientais, mas também o impacto destes na esfera social; qual seja, o número de pessoas afetadas, os efeitos sobre a saúde humana e, ainda, os custos sobre a produtividade e o crescimento econômico.

Percebe-se, nesse ponto, a importância de sistemas de informação eficientes sobre a qualidade do meio ambiente, sem os quais tais decisões não podem ser tomadas com eficácia. A necessidade de melhor planejamento para a área ambiental – baseado em sistema eficiente de avaliação e monitoramento – não é preocupação nova, mas continua sendo um ponto de fragilidade, no qual se percebem avanços ainda limitados.

Em síntese, a política ambiental não pode se desenvolver de forma fragmentada, como a soma de seus instrumentos ou programas. Embora o aperfeiçoamento de cada um dos instrumentos, em si, seja elemento desejável e necessário, os formuladores da política ambiental brasileira necessitam eleger os resultados mais estratégicos a serem alcançados em termos de qualidade e controle ambiental para a sociedade, para, então, indicar o arsenal de instrumentos disponíveis para o foco pretendido. Este foco claro e bem definido – adaptado e ajustado periodicamente a necessidades emergentes e mudanças de curso – se torna o elemento norteador fundamental para concatenar os instrumentos disponíveis e coordenar os esforços das instituições envolvidas.

REFERÊNCIAS

ANAMMA – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE ÓRGÃOS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE. Relatório final de sistematização: descentralização das políticas ambientais e fortalecimento dos municípios para combater os efeitos das mudanças climáticas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANAMMA, 19., 2009, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANAMMA, 2009.

ARAÚJO, S. M. V. G. Os fundamentos legais da Política Nacional do Meio ambiente. *In*: GANEN, R. S. (Org.). **Legislação brasileira sobre meio ambiente: fundamentos constitucionais e legais**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. v. 1, (Edições Câmara). Disponível em: <<http://goo.gl/hJp4V6>>.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 1981. Disponível em: <<http://goo.gl/nT8LJm>>.

_____. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. Brasília: Congresso Nacional, 1988. Disponível em: <<http://goo.gl/xP5ekn>>.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Os ecossistemas brasileiros e os principais macrovetores de desenvolvimento**: subsídios ao Planejamento de Gestão Ambiental. Brasília: MMA, 1995.

_____. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: Congresso Nacional, 1997. Disponível em: <<http://goo.gl/LP8vpL>>.

_____. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/fxXAMh>>.

_____. Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, 2002. Disponível em: <<http://goo.gl/4kanUo>>.

_____. Ministério do Meio Ambiente; ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS; PNUMA – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE. **Geo Brasil**: recursos hídricos – componente da série de relatórios sobre o Estado e perspectivas do meio ambiente no Brasil. Brasília: MMA; ANA; PNUMA, 2007. Disponível em: <<http://goo.gl/WNYbaz>>.

_____. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/ieTvvW>>.

_____. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2010. Disponível em: <<http://goo.gl/hY6A4t>>.

_____. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do *caput* e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília: Congresso Nacional, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/v5BsGM>>.

_____. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2012. Disponível em: <<http://goo.gl/dioa1Q>>.

_____. **PNIA 2012** – Painel Nacional de Indicadores Ambientais: referencial teórico, composição e síntese dos indicadores da versão-piloto. Brasília: MMA, 2014.

BURZTYN, M. A.; BURSZTYN, M. **Fundamentos de política e gestão ambiental: caminhos para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/2eWNFe>>.

CGEE – CENTRO DE GESTÃO DE ESTUDOS ESTRATÉGICOS. **REDD no Brasil: um enfoque amazônico – Fundamentos, critérios e estruturas institucionais para um regime nacional de redução de emissões por desmatamento e degradação florestal – REDD**. Brasília: CGEE, 2011.

DERANI, C.; SOUZA, K. S. S. Instrumentos econômicos na política nacional do meio ambiente: por uma economia ecológica. **Veredas do direito**, Belo Horizonte, v. 10, n. 19, p. 247-272, jan./jun. 2013.

FORATTINI, G. **Licenciamento ambiental federal: avanços e desafios**. In: ALMOÇO-PALESTRA DO COMITÊ DE MEIO AMBIENTE COM GISELA FORATTINI, 2013, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: BRITCHAM, 30., abr. 2013.

GANEN, R. S. (Org.). **Legislação brasileira sobre meio ambiente: fundamentos constitucionais e legais**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. v. 1 (Edições Câmara). Disponível em: <<http://goo.gl/hJp4V6>>.

GOULDER, L. H.; PARRY, I. W. H. Instrument choice in environmental policy. **Review of environmental economics and policy**, v. 2, n. 2, p. 152-174, 2008.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Geo Brasil 2002: perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília: Ibama, 2002. Disponível em: <<http://goo.gl/6b6Qd1>>.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos.** Brasília: Ipea, 2010. Relatório de Pesquisa. Disponível em: <<http://goo.gl/77PXEu>>.

LEITE, C. M. C. **O zoneamento ecológico-econômico: impasso e perspectivas de um instrumento de gestão ambiental.** 2001. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2001. Disponível em: <<http://goo.gl/Udl3ZT>>.

MAIA, H. *et al.* Avaliação do plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento da Amazônia Legal: PPCDAm 2007-2010. Brasília: Cepal, set. 2011.

MARGULIS, S. **A regulamentação ambiental: instrumentos e implementação.** Brasília: Ipea, 1996. (Texto para Discussão, n. 437). Disponível em: <<http://goo.gl/x0hTO8>>.

MARINHO, Y. R. A lei de crimes ambientais frente à evolução do direito ambiental: sanções versus incentivos. *In:* ALVAREZ, A. R.; MOTA, J. A. (Org.). **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano.** Brasília: Ipea, 2010. v. 7, p. 227-245. Disponível em: <<http://goo.gl/I7CNx4>>.

MERCADANTE, M. **Zoneamento Ecológico Econômico.** *In:* GANEN, R. S. (Org.) Legislação Brasileira sobre Meio Ambiente. Caderno 2, Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. Edições Câmara.

MILARÉ, E. Direito do ambiente. **Revista dos tribunais**, São Paulo, 2009. 6. Ed.

MOTTA, R. S. **Economia ambiental.** Rio de Janeiro: FVG, 2008.

MOURA, A. M. M. A auditoria ambiental como instrumento de políticas públicas no Brasil: análise e perspectivas. *In:* ALVAREZ, A. R.; MOTA, J. A. (Org.). **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano.** Brasília: Ipea, 2010. v. 7, p. 327-358. Disponível em: <<http://goo.gl/8ksRZ7>>.

_____. Financiando o desenvolvimento sustentável: o papel das compras públicas. *In:* **Brasil em desenvolvimento 2011: Estado, planejamento e políticas públicas.** Brasília: Ipea, 2011. v. 2, cap. 17. Disponível em: <<http://goo.gl/PxmxLY>>.

PEIXOTO, M. **Pagamento por serviços ambientais: aspectos teóricos e proposições legislativas.** Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisa do Senado Federal, nov. 2011. (Textos para Discussão, n. 105).

PEREIRA, P. F.; SCARDUA, F. P. Espaços territoriais especialmente protegidos: conceito e implicações jurídicas. **Ambiente e sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 81-97, jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://goo.gl/dWHzVs>>.

QUINTANILHA, K. (Coord.). **Balço de 1 Ano da Lei de Acesso à Informação Pública.** Relatório anual 2012/2013. São Paulo: Art. 19; Open Society Foundations, 2013. Disponível em: <<http://goo.gl/Bzpnmr>>.

ROMA, J. *et al.* O estado da biodiversidade – parte 2: biomas brasileiros. *In*: ALVAREZ, A. R.; MOTA, J. A. (Org.). **Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano**. Brasília: Ipea, 2010. v. 7, p. 227-245. Disponível em: <<http://goo.gl/I7CNx4>>.

RIBEIRO, J. C. J. Desafios do licenciamento ambiental. *In*: SEMINÁRIO ESTADUAL SOBRE LICENCIAMENTO AMBIENTAL, 2006, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: AMDA/SEMAD, 2006.

SALEME, E. R.; PADILHA, N. S. Direito à informação: o RQMA e a sustentabilidade. *In*: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 21., 2012, Niterói, Rio de Janeiro. **Anais...** Niterói: 31 out./nov. 2012. p. 262-276.

STRAUCH, M. Instrumentos da política ambiental. *In*: STRAUCH, M; ALBUQUERQUE, P. P. (Org.). **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008. p. 191-212.

VIANA, M. B. **Licenciamento ambiental de minerações em Minas Gerais: novas abordagens de gestão**. 2007. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

_____. Licenciamento Ambiental. *In*: GANEN, R. S. (Org.). **Legislação brasileira sobre meio ambiente: instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília: Câmara dos Deputados, 2013. v. 2 (Edições Câmara). Disponível em: <<http://goo.gl/J9BsWS>>.

