

INFRAÇÕES POR ACUMULAÇÃO E POLUIÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E PERSPECTIVAS DA TUTELA PENAL

INFRACCIONES POR ACUMULACIÓN Y CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS DE LA TUTELA PENAL

Daiane Ayumi Kassada¹

Érika Mendes de Carvalho²

Resumo: O presente trabalho tem por escopo a análise da legitimidade da assimilação da figura dos crimes de acumulação, especialmente importante em matéria de poluição ambiental. Nessa perspectiva, partirá da configuração das condutas comissiva e omissiva de poluição do artigo 54, *caput*, (causar poluição, em níveis tais, que possam resultar em danos à saúde humana) e §3º, da Lei 9.605/98 (deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível) como delitos de perigo abstrato-concreto. A ausência de um resultado de lesão ou de perigo concreto será compensada pela acentuada periculosidade das condutas, posto que violam o disposto na normativa extrapenal e, se praticadas em contextos de acumulação, podem representar acentuado perigo à incolumidade dos bens tutelados. De conseguinte, será apresentada a técnica do reenvio à normativa administrativa ambiental como um instrumento hábil a reforçar a desvalor da conduta nos delitos de poluição quando configurados como crimes de acumulação (art.54, *caput*, e §3º, Lei 9.605/98) e serão sugeridos limites ao modo como o Direito Administrativo concederá esse suporte para a fundamentação e a concretização da configuração dos tipos penais ambientais, especialmente o de poluição.

Palavras-chave: Crime de poluição; Delitos de acumulação; Perigo abstrato-concreto; Acessoriedade administrativa.

Resumen: El presente trabajo tiene por objeto el análisis de la legitimidad de la incorporación de la figura de los delitos de acumulación, especialmente importante en materia de contaminación ambiental. En esta perspectiva, se tomará como punto de partida la configuración de las conductas comisiva y omisiva de contaminación del artículo 54, *caput*, (causar contaminación, en niveles tales, que puedan resultar en daños a la salud humana) y § 3º, de la Ley 9.605/98 (dejar de adoptar, cuando así lo exigir la autoridad competente, medidas de precaución en caso de riesgo de daño ambiental grave o irreversible) como delitos de peligro abstracto-concreto. La falta de un resultado de lesión o de peligro concreto se compensará con la acentuada peligrosidad de las conductas, puesto que infringen lo que dispone la normativa extrapenal y, si practicadas en contextos de acumulación, pueden representar acentuado peligro a la incolumidad de los bienes tutelados. Luego, se presentará la técnica del reenvío a la normativa administrativa ambiental como un instrumento hábil a incrementar el desvalor de la conducta en los delitos de contaminación, cuando configurados como delitos de acumulación (art.54, *caput*, y §3º, Ley 9.605/98) y se sugerirá límites al modo como el Derecho Administrativo concede soporte para la fundamentación y concretización de la configuración de los tipos penales ambientales, especialmente el de contaminación.

Palabras-clave: Delito de contaminación; Delitos de acumulación; Peligro abstracto-concreto; Accesoriedad administrativa.

1.Introdução

¹ Graduanda do Curso de Direito da Universidade Estadual de Maringá. Bolsista de Iniciação Científica do CNPq. Integrante do Núcleo de Estudos Ambientais (NEAMBI) da UEM.

² Doutora e Pós-doutora em Direito Penal pela Universidad de Zaragoza (Espanha). Professora Associada de Direito Penal na Universidade Estadual de Maringá. Pesquisadora do CNPq. Coordenadora do Núcleo de Estudos Ambientais (NEAMBI) da UEM.

O conceito de poluição, em sentido amplo, pode ser definido como degradação do ambiente através da inserção pelo homem de substâncias que são estranhas à composição de seus elementos ou substâncias em quantidade prejudicial³. No presente estudo, atenta-se ao comprometimento da composição hídrica e atmosférica adequada à vida das pessoas e para o equilíbrio do meio ambiente. Observa-se que, dependendo do elemento atingido, a alteração ocasionada poderá ser classificada como poluição hídrica, atmosférica, do solo, sonora, visual, radioativa, dentre outras.⁴

As consequências oriundas da poluição têm externado e influenciado, especialmente na esfera econômica e política⁵, tornando-se relevante a discussão acerca deste fenômeno.

Ainda que a definição de poluição seja genérica - qual seja, a degradação do meio ambiente tendo em vistas os agentes poluentes emitidos através de ação antrópica -, a expressão adquire delimitação na sua definição⁶, em consonância com a área do conhecimento abordada.

Dessa forma, no âmbito jurídico-penal, nem toda degradação do meio ambiente deverá ser considerada poluição, apenas a que resulte em lesão ou ameaça expressiva ao meio ambiente ou aos seres humanos⁷, em razão da conciliação entre conservação do meio ambiente, desenvolvimento econômico e tecnológico e o caráter subsidiário da intervenção penal.

No âmbito penal, causar poluição configura o tipo penal estabelecido pelo art. 54, da Lei 9.605/1998. Infere-se que o *caput* do referido dispositivo dispõe: “*Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora. Pena: reclusão, de um a quatro anos, e multa*”.

Sob a perspectiva deste dispositivo, a conduta tipificada consiste em *causar poluição*, que significa produzir, provocar, ocasionar, dar ensejo à alteração no meio ambiente

³ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas Prado. Sobre a tipificação da poluição em face do princípio da legalidade. In: DOTTI, René Ariel; PRADO, Luiz Regis (Orgs.). *Direito Penal do ambiente, consumidor, patrimônio genético e saúde pública*. São Paulo: RT, 2011, p.35.

⁴ Cf. SANTOS, Antônio Silveira Ribeiros dos; MARTINS, Renata de Freitas. *Poluição: considerações ambientais e jurídicas*. Disponível em: <www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_direito/article> Acesso em: 10 jan 2013, p.98.

⁵ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas Prado. Sobre a tipificação da poluição em face do princípio da legalidade. In: DOTTI, René Ariel; PRADO, Luiz Regis (Orgs.). *Direito Penal do ambiente, consumidor, patrimônio genético e saúde pública*. São Paulo: RT, 2011, p.27.

⁶ Vide PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Crime de poluição: uma resposta do Direito Penal aos novos riscos*. Curitiba: Juruá, 2010, p. 44.

⁷ PRADO, Luiz Regis. *Direito penal do ambiente*. 4 ed. São Paulo, RT, 2012, p.269.

em intensidade apta a causar grave desequilíbrio ambiental que comprometa seriamente a fauna, a flora ou a saúde humana⁸.

Observam-se, no tipo penal descrito, vários elementos normativos: “*qualquer natureza*”, “*em níveis tais*”, “*mortandade*” e “*destruição significativa*” que exigem uma maior precisão na apreciação de seus contornos concretos. A princípio, essas expressões normativas fomentam discussões doutrinárias acerca de possível conflito com o princípio da legalidade, notadamente no aspecto da taxatividade (determinação).

Nesse sentido, Luiz Regis Prado assevera que essas cláusulas normativas estão abaixo do exigido pelo princípio da legalidade na vertente taxatividade, uma vez que são termos muito amplos, hábeis a configurar uma “autêntica cláusula geral, que, além de relegar a conformação do tipo de injusto à indeterminação casuística, acaba por conceder também excessiva discricionariedade ao julgador”⁹. Corroborando essa crítica, Miguel Reale Júnior argumenta que “fica ao alvitre do intérprete, com efetiva lesão ao princípio da legalidade, dizer o que vem a ser ‘*níveis tais*’, sem se ter qualquer parâmetro sequer na legislação regulamentar, à qual não se remete o tipo penal”¹⁰.

Todavia, Alessandra Rapassi Mascarenhas Prado defende, com razão, que esses elementos normativos contidos no tipo penal, ao contrário, concretizam os princípios penais de garantia, inclusive no que diz respeito à exigência de segurança jurídica.¹¹ Nesse sentido, assegura que a expressão *qualquer natureza* significa que o tipo penal busca tutelar todo tipo de poluição, inclusive a poluição hídrica e a atmosférica. Já o termo *em níveis tais* indica que a poluição causada deve ser grave¹², capaz de comprometer seriamente o meio ambiente, a saúde humana ou a flora e a fauna. No que diz respeito ao termo *mortandade*, engloba o sentido da ocorrência de uma grande quantidade de morte de animais. Por fim, o termo *destruição significativa* aduz à expressividade do extermínio dos exemplares da flora.¹³

Dessa maneira, referida autora qualifica tais expressões como cláusulas normativas que asseguram o respeito ao princípio da lesividade, de modo que o tipo só deverá compreender em seu arcabouço normativo aquelas condutas mais graves ao meio ambiente,

⁸ Cf. PRADO, Luiz Regis, op.cit., p.271.

⁹ PRADO, Luiz Regis, op.cit., p.273-274.

¹⁰ REALE JR., Miguel. Meio ambiente e Direito Penal brasileiro. *Ciências Penais*. Revista da Associação Brasileira de Professores de Ciências penais. São Paulo: RT, 2005, v.2, p.75.

¹¹ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Crime de poluição: uma resposta do direito penal aos novos riscos*. Curitiba: Juruá, 2010, p. 64.

¹² NETTO, Alamiro Velludo Salvador; SOUZA, Luciano Anderson de (Coord.). *Comentários à Lei de Crimes Ambientais – Lei n. 9.605/1998*. São Paulo: Quartier Latin, 2009.p.252.

¹³ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Crime de poluição: uma resposta do direito penal aos novos riscos*. Curitiba: Juruá, 2010, p. 64-66.

que configurem efetivo comprometimento ou perigo concreto de lesão a seus elementos naturalísticos.¹⁴

Devido às características do bem jurídico, a intervenção penal nessa seara recorre a elementos normativos ou à técnica do reenvio a normas extrapenais¹⁵ e, por consequência, defende-se a razoabilidade do recurso aos termos indicados pelo legislador na elaboração do tipo penal em apreço.

Em decorrência da relevância dos desdobramentos nocivos ocasionados pela poluição, torna-se necessário evitar - ou, ao menos, controlar - a emissão de poluentes na atmosfera ou a contaminação hídrica através de ações antrópicas, imputando tais consequências àquele (s) que os tenha (m) causado, já que a poluição provoca impactos negativos altamente prejudiciais ao meio ambiente.

2. Infrações por acumulação como crimes de perigo abstrato-concreto

A poluição pode derivar da dispersão ou da concentração de poluentes.¹⁶ Em ambas as hipóteses, cabem questionamentos acerca do nexo de causalidade existente ou não entre a conduta do indivíduo poluidor e os impactos resultantes desta.

E isso porque os elementos ambientais interagem de forma muito complexa, e percepção dos resultados das intervenções humanas pode demandar um longo lapso temporal. Ainda assim, há danos ambientais que apenas são constatados após a cumulação de condutas praticadas por inúmeros agentes, que agiram de maneira independente entre si.¹⁷

É nesse sentido que se contextualiza a intervenção penal nos denominados *delitos de acumulação*. Esta ideia foi proposta por Lothar Kuhlen¹⁸ quando da análise do §324 do Código Penal alemão (delito de contaminação de águas). Segundo Kuhlen, “se devem subsumir no tipo determinados atos concretos, ainda que eles, contemplados em si mesmos,

¹⁴ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas, op.cit., p. 66.

¹⁵ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas Prado. Sobre a tipificação da poluição em face do princípio da legalidade. In: DOTTI, René Ariel; PRADO, Luiz Regis (Orgs.). *Direito Penal do ambiente, consumidor, patrimônio genético e saúde pública*. São Paulo: RT, 2011, p.26.

¹⁶ PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Crime de poluição: uma resposta do direito penal aos novos riscos*. Curitiba: Juruá, 2010, p. 47.

¹⁷ NETTO, Alamiro Velludo Salvador; SOUZA, Luciano Anderson de (coord.). *Comentários à Lei de Crimes Ambientais – Lei n. 9.605/1998*. São Paulo: Quartier Latin, 2009, p.255.

¹⁸ Esta visão é criticada por Silva Sánchez: “O Direito Penal, que reagia *a posteriori* contra um fato lesivo individualmente delimitado (quanto ao sujeito ativo e ao passivo), se converte em um direito de gestão (punitiva) de riscos gerais e, nessa medida, está ‘administrativizando’. Pois o somatório de resíduos teria – aliás – um inadmissível efeito lesivo. Mas, novamente, não se mostra justificável a sanção penal da conduta isolada que, por si só, não coloca realmente em perigo o bem jurídico que se afirma proteger”. (SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María. *A expansão do Direito Penal. Aspectos da política-criminal nas sociedades pós-industriais*. 2 ed. Trad. Luiz Otávio de Oliveira Rocha. São Paulo: RT, 2011, p.148 e 155).

não ponham em perigo nem sequer abstrato o bem jurídico protegido”.¹⁹ No entanto, quando ocorrer um número suficiente de condutas concretas aptas a causarem um resultado lesivo ao meio ambiente, configura-se, simultaneamente, a tipicidade formal e a tipicidade material²⁰. Nessa perspectiva, a acumulação se apresenta como um componente *real*, isto é, nos delitos de acumulação conta-se antecipadamente com a realização concreta ou iminente de condutas similares por parte de diversos sujeitos ativos.

Dessa forma, nos denominados delitos cumulativos ou por acumulação fundamenta-se a sanção penal à conduta individual ainda que esta, por si só, não gere perigo ao bem jurídico, desde que represente um risco. E isso porque o legislador conta com a possibilidade real de que essa ação será praticada também por outros indivíduos, de maneira que todas essas condutas sincronizadas certamente resultarão em lesão ao bem jurídico²¹.

Em síntese, nos delitos de acumulação não se exige a constatação concreta da acumulação de nexos causais como contribuições individuais para o mesmo resultado material (causalidade cumulativa), mas sim que condutas isoladas de diversos agentes, examinadas sob uma perspectiva geral, quando somadas, possam realmente acarretar consequências lesivas ao ambiente²². Nos domínios dos tipos penais relacionados à poluição, a análise da matéria adquire acentuada importância, pois indica a necessidade de cuidadoso exame na comprovação da existência do nexo de causalidade e na verificação da possibilidade ou não de imputação objetiva do resultado da ação poluidora ao indivíduo responsável, ainda que este, isoladamente, não lese ou exponha a perigo o bem jurídico protegido pelo artigo 54, da Lei nº 9.605/1998, qual seja, o meio ambiente. Revela-se, pois, imprescindível delinear o modo pelo qual a conduta será avaliada, bem como questionar a legitimidade dos chamados delitos de acumulação.

Cabe destacar que a preocupação com a poluição e a efetiva intervenção penal nesse âmbito estão intrinsecamente ligadas à busca de uma melhor qualidade de vida das pessoas²³, direta – com a tutela da saúde como bem jurídico coletivo - ou indiretamente – com o resguardo do meio ambiente como bem jurídico transindividual.

Para um estudo mais atento, propõe-se o seguinte exemplo: o sujeito X dono de uma empresa, sabe que o rio está contaminado com uma substância Y que causa deterioração às propriedades químicas e físicas da água. No entanto, sabe também que para concretizar estas

¹⁹ SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María, op.cit., p.158.

²⁰ SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María, op.cit., p.158.

²¹ SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María, op.cit., p.155-156.

²² COSTA, Helena Regina Lobo da. *Proteção penal ambiental: viabilidade – efetividade – tutela por outros ramos do Direito*. São Paulo: Saraiva, 2010, p.93.

²³ VIEIRA, Neise Ribeiro. *Poluição do ar: indicadores ambientais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2009, p.19.

alterações negativas das propriedades hídricas, o lançamento da substância Z, esta emitida pela sua empresa, em uma quantidade W não ocasionaria essa deterioração se não houvesse outros sujeitos da mesma região realizando emissão semelhante. Dessa forma, o sujeito X tem consciência de que sua conduta, *per si*, não resulta nenhum perigo já que a quantidade de substância Z emitida não seria suficiente para desequilibrar as propriedades naturais dos recursos hídricos envolvidos. De outro lado, tem conhecimento que outros sujeitos também realizam, cotidianamente, essa mesma conduta, o que resultaria certamente em uma lesão ou colocação de perigo evidente do bem jurídico meio ambiente, no particular aspecto da incolumidade dos recursos hídricos. Ademais, a concentração obtida da referida substância, resultado da cumulação das contribuições efetuadas por outros indivíduos, comprometeria os recursos bióticos presentes no rio, bem como poderia expor a perigo concreto a saúde dos seres humanos que ingerissem a água contaminada.

Nesse exemplo, nota-se a dificuldade de configuração da responsabilidade penal do sujeito, especialmente quando a imputação do resultado lesivo encontra-se subordinada à constatação de um nexos causal nos termos da teoria da equivalência das condições, perfilhada pelo Código Penal brasileiro, pela qual “considera-se causa a ação ou omissão sem a qual o resultado não teria ocorrido” (art.13, *caput*, do Código Penal). Suprimida mentalmente, segundo um processo hipotético de eliminação²⁴, a conduta de X não poderia ser considerada causa de um eventual resultado de lesão ou de perigo concreto, já que este teria acontecido igualmente, em função da cumulação das demais condutas realizadas por outros sujeitos. Ou seja, de constatar um nexos de causalidade que possibilite que o sujeito passe a ser responsável ao resultado que, aparentemente, não possui relação direta com o resultado, mas que diante de um conhecimento global de que certamente o evento ocorreria, ainda que a sua conduta individualizada não fosse suficiente para o resultado e mesmo diante de ausência de liame subjetivo entre todos os agentes que concorreram para o evento lesão ou perigo de lesão ao bem jurídico.

De conseguinte, a solução dada pela teoria da equivalência das condições não se mostra ajustada à complexidade do meio ambiente, exigindo que seja repensada em seus fundamentos para efetivamente resguardar o bem jurídico tutelado.

Antes de analisar em detalhe esse questionamento acerca do nexos de causalidade, deve-se primeiramente, estudar o tipo penal do artigo 54, da Lei nº 9.605/1998 e verificar

²⁴ Sobre a questão, vide PRADO, Luiz Regis. *Curso de Direito Penal brasileiro*. Parte Geral. V.I. 12 ed. São Paulo: RT, 2013, p.346-347.

quanto à materialidade, se o tipo trata de lesão/dano²⁵ ou perigo de lesão (abstrato²⁶, concreto²⁷ ou abstrato-concreto).

A primeira parte do tipo penal em análise tipifica a conduta de “*causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem (...) em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora*”, o que permite concluir que se trata de um tipo penal de lesão uma vez que o legislador claramente exige a produção de um resultado lesivo à saúde humana, mortandade de animais ou destruição significativa da flora. Nesse caso, não se poderia legitimar a possibilidade dos delitos cumulativos, uma vez que a conduta *per si* do sujeito já produz um resultado de lesão ao bem jurídico. De outro lado, a segunda parte do art. 54 - qual seja “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais... *que possam resultar em danos à saúde humana*” – faria referência, segundo importante setor da doutrina ambiental²⁸, à exigência de conduta vinculada, causalmente, a um resultado de perigo concreto. A produção de uma situação de perigo para o bem jurídico protegido deveria, assim, ser constatada pelo juiz no caso concreto, já que o perigo constituiria elemento objetivo do tipo penal.²⁹

Observa-se que o conceito de perigo, do ponto de vista material, poderia ser analisado em duas faces: inicialmente, como a possibilidade ou a probabilidade de um resultado lesivo que supõe o perigo concreto e que implica, por consequência, em um estado de tensão ou anormalidade para o bem jurídico.³⁰ Nesse sentido, o primeiro requisito é necessário para que se configure o perigo concreto no caso em análise e a segunda condição é imprescindível para a consumação do referido tipo penal.

²⁵ Renato de Mello Jorge Silveira expõe que os delitos de dano “*correspondem à mais evidente reprovação a uma eventual conduta humana em discordância aos ditames legais. O dano é entendido como a efetiva lesão ao bem jurídico. A destruição de um bem evidencia-se como a mais séria intensidade danosa infligida a um dado bem jurídico*”. (SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. *Direito Penal Econômico como Direito Penal de Perigo*. São Paulo: RT, 2006, p.106).

²⁶ Pierpaolo Bottini define que o tipo de perigo abstrato como sendo “*a técnica utilizada pelo legislador para atribuir a qualidade de crime a determinadas condutas, independentemente da produção de um resultado externo*”. (BOTTINI, Pierpaolo Cruz. *Crimes de perigo abstrato*. São Paulo: RT, 2010, p.113).

²⁷ Renato de Mello Jorge Silveira define o delito de perigo concreto como tipo penal o perigo como elemento integrante do tipo tendo o mesmo de ser avaliado a sua realização no caso concreto. (SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. *Direito Penal Econômico como Direito Penal de Perigo*. São Paulo: RT, 2006, p.115).

²⁸ PRADO, Luiz Regis, *Direito Penal do ambiente*, p.275; COSTA JR., Paulo José da; COSTA, Fernando José da. In: MILARÉ, Édís; COSTA JR., Paulo José da; COSTA, Fernando José da. *Direito Penal Ambiental*. 2 ed. São Paulo: RT, 2013, p.134-135; GOMES, Luiz Flávio, MACIEL, Silvio. *Crimes ambientais*. São Paulo: RT, 2011, p.231.

²⁹ DE LA CUESTA AGUADO, Paz M. *Causalidad de los delitos contra el medio ambiente*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999, p.120.

³⁰ AGUADO, Paz M. de La Cuesta, op.cit., p.130.

O delito de perigo concreto implica, portanto, na produção de um resultado (de perigo), que condiciona sua consumação.³¹ Ressalva-se a dificuldade de comprovação da existência de nexo de causalidade entre a ação poluidora e o prejuízo produzido.

No entanto, o contexto do crime de poluição por acumulação deve ser entendido no âmbito dos delitos de perigo abstrato, *in casu*, abstrato-concreto, já que compreende hipóteses nas quais a conduta individual, considerada isoladamente, sequer revela-se apta a colocar em perigo o bem jurídico, criando apenas uma situação de risco (art.54, §3º, Lei 9.605/98).

De outra forma, esta colocação de perigo só é possível quando se está diante da certeza de que outros indivíduos também praticam a mesma conduta e que o resultado dessa cumulação será fortemente prejudicial ao ambiente, o que torna necessário tutelá-lo previamente, ainda que *a priori* não houvesse a comprovação de nenhum perigo concreto.

No tipo de perigo abstrato em sentido amplo, o perigo não é um elemento objetivo que integra o tipo, mas basta a realização da conduta prevista pelo legislador para que o delito se configure consumado. Logo, é suficiente a comprovação da realização da ação para a consumação do delito, não fazendo o tipo penal qualquer menção ao resultado externo (de lesão ou de perigo)³².

Mais do que isso, para legitimar os delitos cumulativos, seria adequados a concebê-los como *crimes de perigo abstrato-concreto*. Segundo Pierpaolo Cruz Bottini, tais delitos, para subsumirem-se ao tipo penal, demandam uma situação de perigo ao bem jurídico em abstrato (constatada com a mera verificação da conduta perigosa), ao passo que não exigem a ameaça efetiva bem jurídico concreto³³.

E é precisamente nesse panorama dos delitos de perigo abstrato-concreto que os delitos de poluição por acumulação se ajustam com perfeição. Isto ocorre porque, embora não se constate perigo de lesão ou lesão ao meio ambiente, em abstrato, considerando a conduta do indivíduo *per si*, em consonância com o conjunto de informações sobre os cursos causais conhecidas à época – a saber, o conhecimento da potencialidade lesiva da conduta e da probabilidade de ocorrência de lesão ou perigo ao bem jurídico, avaliadas do ponto de vista *ex ante* -, é que essa ação do sujeito encontra-se eivada de materialidade lesiva.

No entanto, é preciso cautela no que concerne à avaliação da aptidão da conduta realizada pelo agente para causar perigo concreto ao bem jurídico, sob o risco de sério comprometimento dos princípios penais de garantia e, conseqüentemente, de contribuição

³¹ AGUADO, Paz M. de La Cuesta, op.cit., p.136.

³² BOTTINI, Pierpaolo Cruz. *Crimes de perigo abstrato*. São Paulo: RT, 2010, p.113.

³³ BOTTINI, Pierpaolo Cruz, op.cit., p.117.

para o nefasto caráter exclusivamente simbólico que contamina a expansão do Direito Penal do ambiente.

Dessa forma, torna-se ainda mais complexo buscar um mecanismo de delimitação do conceito de *idoneidade* da conduta para produzir lesão ou perigo de lesão ao bem jurídico ambiente, hábil a legitimar a intervenção punitiva no âmbito de situações de risco.

Nesse sentido, cabe reconhecer que os atos compreendidos no âmbito de perigo abstrato-concreto têm aptidão para, em um momento posterior, cooperar para a lesão de interesses fundamentais.³⁴

É nesse âmbito desafiador que o crime de poluição por acumulação também desperta certa complexidade já que, inserido no contexto de uma “sociedade de risco”³⁵, os poluentes emitidos ou derramados, dentre outras formas de poluição, os elementos poluidores contém alto potencial lesivo, o que gera a necessidade de uma intervenção preventiva do resultado. Por isso, a “*norma penal surge como elemento de antecipação de tutela*”.³⁶

Considerar os delitos por acumulação como delitos de perigo abstrato-concreto também contribui para superar a dificuldade de verificação prática do nexo de causalidade, exigido como elemento do tipo nos delitos materiais e nos delitos de perigo concreto, posto que “a relação causa-efeito com frequência só se dá em virtude de relações acumulativas e sinérgicas, de modo que a causalidade é substituída por estatísticas ou pela produção de um dano por elevação do risco”³⁷, o que facilita enormemente a imputação.

Diante das dificuldades expostas, para afirmar que uma conduta possui aptidão para causar perigo no âmbito dos delitos de poluição por acumulação, é necessário analisar, do ponto de vista *ex ante*, o caráter geral de idoneidade lesiva da própria substância emitida ou despejada pelo agente, por exemplo, no ambiente hídrico ou atmosférico³⁸.

De acordo com o exemplo acima apresentado, um dos enigmas serão os efeitos acumulados de distintas ações que completam os requisitos típicos, isto é, das ações de diferentes sujeitos que vertem no ambiente hídrico substâncias contaminantes em doses pequenas, mas cuja atuação conjunta altera gravemente a composição das águas, por exemplo³⁹.

³⁴ BOTTINI, Pierpaolo Cruz. *Crimes de perigo abstrato*. São Paulo: RT, 2010, p.119.

³⁵ Termo cunhado por BECK, Ulrich. *Risk society. Towards a New Modernity*. London: SAGE, 2008, p.19 e ss.

³⁶ BOTTINI, Pierpaolo Cruz, op.cit., p.121.

³⁷ MENDOZA BUERGO, Blanca. *El Derecho Penal en la sociedad del riesgo*. Madrid: Civitas, 2001, p.102.

³⁸ AGUADO, Paz M. de La Cuesta. *Causalidad de los delitos contra el medio ambiente*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999, p.169.

³⁹ AGUADO, Paz M. de La Cuesta, op.cit., p.213.

Nota-se que a conduta do agente não preenche por si mesma o conteúdo do tipo, mas colabora na aferição do resultado posterior, de forma a que se configure um resultado típico (nos tipos de lesão ou de perigo concreto). Assim, questiona-se se o adequado é imputa-se parcialmente a cada autor, segundo sua ação, o resultado causado ou a totalidade deste. Nota-se que uma escolha mais acertada seria a primeira, a fim de evitar a objeção de violação do princípio de culpabilidade.

No entanto, o que é ressalvado é a consideração de que as condutas em si serão típicas tendo em vista a provável situação global de perigo. Nesse sentido, a delimitação de que as circunstâncias devem ser valoradas pelo juiz e quais não, há de ser obtida teleologicamente, a partir do papel que estes delitos são chamados a desempenhar, a saber, proibir ou reprimir *ex ante* condutas idôneas ou adequadas a lesar bens jurídicos (e, portanto, perigosas).

Segundo KUHLEN, a importância da intervenção penal nesses complexos delitos de poluição por acumulação se deve à magnitude do bem jurídico meio ambiente⁴⁰, uma vez que intervenções perigosas se mostram cada vez mais recorrentes em razão da intensa e crescente industrialização⁴¹ e utilização de produtos que possivelmente acrescentarão quantidade significativa de componentes poluidores e/ou emissões de substâncias que *a priori* não são conhecidas, mas que futuramente podem se revelar altamente nocivas ao bem jurídico ambiente⁴².

3. Mecanismos de limitação do juízo de idoneidade lesiva da conduta e administrativização do Direito Penal do Ambiente

Tendo em vista a dificuldade de limitar o conteúdo do que se deve avaliar como conduta portadora de lesividade material, hábil a comprometer o bem jurídico ambiente, aponta-se uma remissão à acessoriedade administrativa do Direito Penal. Deve-se reconhecer, nessa perspectiva, que a configuração da legislação penal ambiental passa obrigatoriamente

⁴⁰ Renato de Mello Jorge Silveira ressalva a ideia do contexto em que se encontra o meio ambiente nesse aspecto: “a ideia aqui vertida diz respeito a microlesões de uma massa, que, eventualmente, podem vir a se mostrar lesivas em seu conjunto. Assim, não é de e falar que uma única conduta seja perigosa, nem mesmo em termos remotos, senão que a soma de muitos fatos individuais, unitariamente irrelevantes em consideração penal, deve ser tida em conta” (SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. *Direito Penal Econômico como Direito Penal de Perigo*. São Paulo: RT, 2006, p.149).

⁴¹ SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María. *A expansão do Direito Penal. Aspectos da política-criminal nas sociedades pós-industriais*. 2 ed. Trad. Luiz Otávio de Oliveira Rocha. São Paulo: RT, 2011, p.159.

⁴² Sobre a matéria, vide COSTA, Lauren Loranda Silva. *Os crimes de acumulação no Direito Penal Ambiental*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011, especialmente p.15 e ss.

por assumir um papel de reforço da normativa administrativa. Mas não só. Os tipos de injusto em matéria ambiental apresentam um *plus* de desvalor da ação ou de desvalor do resultado que complementam e qualificam o ilícito administrativo⁴³.

A relação entre esses dois ramos do Direito é estreita, ainda que tenham esferas de incidência devidamente determinadas e distintas.⁴⁴ Assim, a adoção dos modelos de acessoriedade administrativa está constantemente presente nos tipos penais orientados à tutela ambiental, em razão da peculiaridade do bem jurídico. A técnica legislativa de reenvio às disposições normativas exaradas da Administração Ambiental pode ser definida como o “preenchimento de elementos do tipo penal por meio de conceitos, normas ou atos oriundos do direito administrativo”⁴⁵.

A doutrina confere destaque a dois modelos de acessoriedade administrativa. Há casos de *acessoriedade ao ato administrativo* - que se caracteriza “quando a norma penal faz remissão a um ato administrativo concreto (como licença, permissão, autorização)” – e, de outro lado, tem-se a acessoriedade ao Direito Administrativo - “que se caracterizam pelo fato de que a remissão é feita a uma norma administrativa, isto é, a uma lei ou ato normativo (decreto, resolução portaria) dotado de alcance geral, cuja violação é pressuposto do ilícito penal”⁴⁶.

Observa-se que o arquétipo de relativa dependência do Direito Penal ao Direito Administrativo consiste em determinar alguns requisitos do tipo penal, mas estes não são suficientes, separadamente, para subsumir-se à tipicidade objetiva⁴⁷. Além da observância de normas administrativas, a conduta deve ser idônea a colocar em perigo ou a lesar o meio ambiente. Ainda assim, do ponto de vista subjetivo, os elementos administrativos inseridos no tipo penal são elementos típicos essenciais e que necessariamente devem estar abarcados pelo dolo do agente⁴⁸.

De outro lado, a acessoriedade ao ato administrativo configura-se quando o tipo penal refere-se a um ato administrativo individual (v.g. licenças, autorizações, permissões) ou a uma vedação ou interdição devidamente delineados na normativa administrativa. Nesse

⁴³ Como reconhece grande parte da doutrina – assim, por exemplo, DE LA MATA BARRANCO, Norberto J. *Protección penal del ambiente y accesoriadad administrativa. Tratamiento penal de comportamientos perjudiciales para el ambiente amparados en una autorización administrativa ilícita*. Barcelona: Cedecs, 1996, p.74.

⁴⁴ PRADO, Luiz Regis. *Direito Penal do Ambiente*. São Paulo: RT, 2009, p.86.

⁴⁵ COSTA, Helena Regina Lobo da. *Proteção penal ambiental: viabilidade – efetividade - tutela por outros ramos do direito*. São Paulo: Saraiva, 2010, p.65.

⁴⁶ GRECO, Luís. A relação entre o Direito Penal e o Direito Administrativo no Direito Penal Ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. São Paulo: RT, 2006, v. 58, p.160.

⁴⁷ Nesse sentido, PRADO, Luiz Regis, op.cit., p.92 e ss.

⁴⁸ COSTA, Helena Regina Lobo da, op.cit., p.70-71.

aspecto, é necessário cautela para que o Direito Penal intervenha quando bem jurídico seja direta ou indiretamente atingindo, afastando a sanção penal à mera desobediência administrativa.⁴⁹

Para assegurar a legalidade das remissões extrapenais, é indispensável que seja observada a denominada *teoria do complemento indispensável*, “que do ponto de vista técnico-legislativo a subordina a três requisitos essenciais: o caráter expresso da remissão normativa, a necessidade de seu uso em função das características do bem jurídico protegido e a descrição do núcleo essencial da proibição pela lei penal”⁵⁰.

Nesse sentido, exige-se um cuidado técnico quanto à remissão de normas administrativas, para que esta seja feita de modo claro, objetivo e determinado, com o intuito de evitar que o sujeito incorra em erro de tipo, por insuficiência de visibilidade e percepção da conduta típica, que carece de precisão.⁵¹

A legitimidade da acessoriedade administrativa no Direito Penal depende de sua exteriorização nos limites do estritamente necessário para a circunscrição do âmbito do risco permitido⁵². Ainda que no toca à legitimidade da técnica do reenvio administrativo, é necessário que sejam rigorosamente observados os princípios penais que devem orientar a intervenção penal e que o dispositivo extrapenal que complementa a descrição típica não contenha o núcleo essencial da conduta incriminada. No processo de valoração das condutas passíveis de tipificação penal, é de todo conveniente que o legislador penal determine com precisão o núcleo da proibição e, na configuração do tipo penal, introduza elementos que indiquem a maior gravidade do ilícito penal, a fim de fundamentar a maior gravidade da consequência jurídica (de natureza penal) abstratamente prevista.

No que diz respeito ao art.54, da Lei 9.605/98, a expressão “*em níveis tais*” poderia ser considerado como um elemento adicional que confere ao tipo penal uma maior desvalor da ação, que, por si só, ao atingir níveis estipulados como inaceitáveis pela normativa administrativa e preenchido os demais requisitos do tipo, será considerada perigosa, ainda que não se tenha um resultado no caso concreto, já que representaria um risco à integridade do bem jurídico.

⁴⁹ COSTA, Helena Regina Lobo da, op.cit., p.74 e 79.

⁵⁰ CARVALHO, Érika Mendes de. Limites e alternativas à administrativização do Direito Penal Ambiente. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. São Paulo: RT, 2011, v. 92, p.314.

⁵¹ COSTA, Helena Regina Lobo da, op.cit., p.80 e 83.

⁵² GRECO, Luís. A relação entre o Direito Penal e o Direito Administrativo no Direito Penal Ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. São Paulo: RT, 2006, v. 58, p.160.

A inserção de elementos adicionais ou qualificadores – como o reenvio à normativa administrativa - realça o desvalor da ação, demonstrado através do modo de realização da conduta e/ou pelo descumprimento de deveres jurídicos específicos⁵³.

Diante o exposto, é importante sublinhar que o incremento do desvalor da ação dos crimes ambientais geralmente está relacionado à infração da normativa administrativa. Pois bem, esta última constitui um elemento normativo que auxilia a delinear a conduta perigosa em si e para “traçar com maior precisão e atualidade o conteúdo do injusto penal”⁵⁴. Assim, o reenvio típico ao ato administrativo ou à normativa administrativa expressa apenas um elemento normativo do tipo objetivo que participa como alicerce ao injusto específico.

Nesse sentido, assegura Luiz Regis Prado a importância do princípio da coordenação, uma vez que a atuação do Direito Penal e do Direito Administrativo sancionador deve ser efetuada de forma coordenada, a fim de evitar o conflito de competências entre os seus órgãos de atuação.⁵⁵

4. Conclusões

Quando um determinado tipo penal ambiental faz referência, em sua construção, a bens individuais ou coletivos, há uma acentuada dificuldade em situá-lo como um delito de lesão ou de perigo. É precisamente o caso do artigo 54, *caput*, da Lei 9.605/98. O núcleo “causar” poluição de qualquer natureza em níveis tais parece indicar um delito de lesão ao ambiente, já que a poluição altera as propriedades de distintos elementos naturalísticos (v.g. ar, água) integrantes daquele bem jurídico. Tal alteração pode repercutir no funcionamento de distintos ecossistemas, sem que isso venha necessariamente a produzir qualquer lesão à saúde humana, por exemplo. Porém, quando esse último resultado material efetivamente ocorrer, não há dúvida de que a conduta pode perfazer o tipo objetivo em apreço (causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que *resultem...em danos* à saúde humana). Teríamos um delito de *lesão* ao bem supraindividual ambiente e de lesão ao bem coletivo saúde humana⁵⁶.

⁵³ CARVALHO, Érika Mendes de, op.cit., p.312.

⁵⁴ CARVALHO, Érika Mendes de, op.cit., p.316.

⁵⁵ PRADO, Luiz Regis, op.cit., p.97-98.

⁵⁶ Nessa perspectiva, assevera Alessandra Rapassi Mascarenhas Prado que “considerando que o bem jurídico imediatamente tutelado é o meio ambiente, e que a ação principal que compõe o tipo penal contém um resultado danoso, qual seja: 'poluição', não há que se falar em crime de perigo, ainda que a descrição do tipo faça referência a situações de perigo - '[...] que possam resultar em danos à saúde humana', mas em crime de dano, ou, no máximo, em um tipo híbrido em sua primeira parte (de dano e perigo ao mesmo tempo - poluição e risco para a saúde), e um dano grave, na segunda parte (dano e dano - poluição e dano à saúde; mortandade de animais; ou destruição da flora)”. Assim, conclui, “o resultado principal é a contaminação do ambiente. As expressões utilizadas no tipo penal que acrescentam à conduta de poluir a exigência de um perigo ou dano maior a

Entretanto, quando o tipo acrescenta a expressão “*possam resultar em danos a saúde humana*” opta pela técnica do delito de *perigo*. Os delitos de perigo se consomem com independência da produção de um dano concreto ou material ao bem jurídico e, por essa razão, recebem severas críticas por parte da doutrina contrária à tutela de bens transindividuais.

O discurso que rechaça essa proteção argumenta que haveria uma antecipação exagerada da intervenção penal, oposta aos ditames da intervenção mínima e da fragmentariedade, bem como dificilmente conciliável com o princípio da lesividade⁵⁷. Nessa perspectiva, a ausência de uma lesão concreta ao ambiente seria um claro indicativo da desnecessidade da tipificação penal, que poderia ser substituída pelo recurso à tutela extrapenal. De fato, a Lei 9.605/98 adianta de modo exagerado os limites da intervenção punitiva em diversas hipóteses. Essa inflação legislativa penal em matéria ambiental é um exemplo do “avassalador processo de criminalização”⁵⁸, denunciado pela doutrina⁵⁹, que deságua na criticada *administrativização* do Direito Penal do Ambiente e que também pode contribuir para a proteção exclusiva de *funções* (v.g. função de controle ou de gestão ambiental), o que conduziria ao esvaziamento do sentido real da proteção jurídico-penal. Alguns tipos penais da Lei 9.605/98 efetivamente apresentam traços característicos de um processo de administrativização exacerbado e de uma proteção exclusiva das funções da Administração Ambiental, e não do bem jurídico ambiente. Tudo isso contribuiu para corroborar os argumentos expendidos pelo discurso de resistência à expansão do Direito Penal.

É evidente que a disciplina jurídico-penal do ambiente impõe um grande desafio ao legislador, qual seja, construir tipos penais que expressem uma autonomia da intervenção penal frente à administrativa, sem que isso implique em ignorar, por exemplo, o conteúdo da normativa extrapenal.

O tipo penal constante do artigo 54, *caput*, da Lei n° 9.605/98 adota, em sua segunda parte – “ou possam resultar em danos à saúde humana” – e no §3° - “deixar de adotar quando

determinados objetos (saúde, fauna e flora) são cláusulas de exclusão de lesões insignificantes, que afastam a tipicidade do fato. Por isso, defende-se a ideia de que o delito descrito no *caput* do art. 54 da Lei de Crimes Ambientais é um crime de dano *sui generis*” (PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Crimes de poluição: uma resposta do Direito Penal aos novos riscos*. Curitiba: Juruá, 2010, p.158).

⁵⁷ Notadamente na sua vertente *quantitativa*, relacionada à extensão da lesão ao bem jurídico, que afasta “a criminalização *primária* ou *secundária* de lesões *irrelevantes* de bens jurídicos” como “expressão positiva do *princípio da insignificância* em Direito Penal” (SANTOS, Juarez Cirino dos. *Direito Penal*. Parte Geral. 5 ed. Florianópolis: Conceito, 2012, p.26).

⁵⁸ REALE JR., Miguel. *Instituições de Direito Penal*. Parte Geral. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2012, p.21.

⁵⁹ LUISI, Luiz. *Os princípios constitucionais penais*. 2 ed. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 2003, p.96-100.

assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível” – a técnica dos *delitos de perigo abstrato-concreto* (ou delitos de aptidão para a produção de um dano). As condutas típicas, isoladamente examinadas, não produzem um resultado material de lesão ou de perigo concreto ao bem jurídico, mas representam uma situação de risco à incolumidade do ambiente e/ou da saúde, sendo necessária a intervenção penal ainda que não haja resultado. Tais condutas, examinadas em um contexto global, quando praticadas por diversas pessoas, incrementariam uma situação de intolerável perigo aos bens coletivos.

Diversamente dos delitos de perigo concreto - onde a exposição a perigo do bem jurídico deve ser comprovada pelo julgador, já que figura como elemento normativo do tipo -, os delitos de perigo abstrato e os delitos de perigo abstrato-concreto desobrigam o juiz de avaliar a superveniência do perigo. Basta constatar que a conduta supera, por exemplo, os níveis estipulados para a emissão de poluentes para que seja caracterizada como portadora de uma potencialidade lesiva à saúde humana (art.54, *caput*, Lei nº 9.605/98); basta constatar que o sujeito deixou de adotar as medidas de precaução exigidas pela autoridade competente em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível para que a omissão se revele merecedora de um especial juízo de desvalor. Nos denominados delitos de perigo abstrato-concreto ou de aptidão para a produção de um dano, a conduta realizada (ação ou omissão) deve ser *perigosa*, de acordo com um juízo de valor *ex ante* feito pelo juiz.

Ante a magnitude dos efeitos possíveis, o legislador penal adianta sua intervenção, antecipando-se à produção de danos graves e irreversíveis ao patrimônio ambiental. É fundamental, portanto, fixar com precisão o alcance da periculosidade da conduta, já que nos delitos de perigo abstrato-concreto o juiz não precisará comprovar a presença de um nexo causal e tampouco demonstrar a criação de uma situação real de perigo (concreto) ao bem jurídico tutelado.

Nesse sentido, defende-se que o reenvio à normativa de caráter administrativo (v.g. expresso com os termos “em níveis tais” – art.54, *caput*, Lei 9.605/98; “quando assim o exigir a autoridade competente” – art.54, §3º, Lei 9.605/98) poderia funcionar como um importante instrumento de auxílio para o magistrado na captação da periculosidade da conduta, representando um desvalor (objetivo) adicional.

O fundamental, em todo caso, é que a tutela ambiental, notadamente em seara jurídico-penal, observe escrupulosamente os princípios de garantia constantes da Constituição Federal e, assim, atenda à exigência constitucional de tutela efetiva do bem ambiente.

5.Referências

- BECK, Ulrich. *Risk society. Towards a New Modernity*. London: SAGE, 2008.
- BOTTINI, Pierpaolo Cruz. *Crimes de perigo abstrato*. São Paulo: RT, 2010.
- CARVALHO, Érika Mendes de. Limites e alternativas à administrativização do Direito Penal Ambiente. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. São Paulo: RT, 2011, v.92, p.299-335.
- COSTA, Helena Regina Lobo da. *Proteção penal ambiental: viabilidade – efetividade – tutela por outros ramos do Direito*. São Paulo: Saraiva, 2010.
- COSTA, Lauren Loranda Silva. *Os crimes de acumulação no Direito Penal Ambiental*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.
- DE LA CUESTA AGUADO, Paz M. *Causalidad de los delitos contra el medio ambiente*. Valencia: Tirant lo Blanch, 1999.
- DE LA MATA BARRANCO, Norberto J. *Protección penal del ambiente y accesoriadad administrativa. Tratamiento penal de comportamientos perjudiciales para el ambiente amparados en una autorización administrativa ilícita*. Barcelona: Cedecs, 1996.
- DOTTI, René Ariel; PRADO, Luiz Regis (Orgs.). *Direito Penal do ambiente, consumidor, patrimônio genético e saúde pública*. São Paulo: RT, 2011.
- GOMES, Luiz Flávio; MACIEL, Silvio (Orgs.). *Crimes ambientais: comentários à Lei 9.605/98*. São Paulo: RT, 2011.
- GRECO, Luís. A relação entre o Direito Penal e o Direito Administrativo no Direito Penal Ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Criminais*. São Paulo: RT, 2006. v. 58.
- LUISI, Luiz. *Os princípios constitucionais penais*. 2 ed. Porto Alegre: Sérgio Antonio Fabris, 2003.
- MENDOZA BUERGO, Blanca. *El Derecho Penal en la sociedad del riesgo*. Madrid: Civitas, 2001.
- MILARÉ, Édís; COSTA JR., Paulo José da; COSTA, Fernando José da. *Direito Penal Ambiental*. 2 ed. São Paulo: RT, 2013.
- NETTO, Alamiro Velludo Salvador; SOUZA, Luciano Anderson de (coord.). *Comentários à Lei de Crimes Ambientais – Lei n. 9.605/1998*. São Paulo: Quartier Latin, 2009.
- PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenhas. *Crime de poluição: uma resposta do Direito Penal aos novos riscos*. Curitiba: Juruá, 2010.
- _____. Sobre a tipificação da poluição em face do princípio da legalidade. In: DOTTI, René Ariel; PRADO, Luiz Regis (Orgs.). *Direito Penal do ambiente, consumidor, patrimônio genético e saúde pública*. São Paulo: RT, 2011.

PRADO, Luiz Regis. *Direito penal do ambiente*. 4 ed. São Paulo, RT, 2012.

_____. *Curso de Direito Penal brasileiro*. Parte Geral. V.I. 12 ed. São Paulo: RT, 2013.

REALE JR., Miguel. Meio ambiente e Direito Penal brasileiro. *Ciências Penais*. Revista da Associação Brasileira de Professores de Ciências penais. São Paulo: RT, v.2, p.67-83, jan./jun.2005.

_____. *Instituições de Direito Penal*. Parte Geral. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

SANTOS, Antônio Silveira Ribeiros dos; MARTINS, Renata de Freitas. *Poluição: considerações ambientais e jurídicas*. Disponível em: <www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_direito/article> Acesso em: 10 jan 2013.

SANTOS, Juarez Cirino dos. *Direito Penal*. Parte Geral. 5 ed. Florianópolis: Conceito, 2012.

SILVA SÁNCHEZ, Jesús-María. *A expansão do Direito Penal. Aspectos da política-criminal nas sociedades pós-industriais*. 2 ed. Trad. Luiz Otávio de Oliveira Rocha. São Paulo: RT, 2011.

SILVEIRA, Renato de Mello Jorge. *Direito Penal Econômico como Direito Penal de Perigo*. São Paulo: RT, 2006.

VIEIRA, Neise Ribeiro. *Poluição do ar: indicadores ambientais*. Rio de Janeiro: E-papers, 2009.