



O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOS ALGORITMOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL E O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO

Marta Luiza Leszczynski Salib^{*}
Denise Schmitt Siqueira Garcia^{*}

RESUMO

A pesquisa pretende analisar a possibilidade de uso da inteligência artificial e de algoritmos no Licenciamento Ambiental frente ao Princípio da precaução, que dispõe que em caso de incerteza científica absoluta do dano ambiental, deve o poder público se abster de conceder a licença ambiental, sob a perspectiva do *in dubio pro ambiente*. O método utilizado foi o indutivo, com pesquisa bibliográfica. Conclui-se que o uso dos algoritmos nas análises ambientais leva a fragilidade da proteção ambiental e fere o Princípio da precaução, pois é difícil a inteligência artificial prever objetivamente impactos ambientais futuros, cabendo análise caso a caso.

Palavras-chave: Licenciamento Ambiental; Algoritmos; Princípio da precaução; impacto ambiental; avaliação.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND ALGORITHMS IN ENVIRONMENTAL LICENSING AND THE PRECAUTIONARY PRINCIPLE

ABSTRACT

The research intends to analyze the possibility of using artificial intelligence and algorithms in the Environmental Licensing in face of the Precautionary Principle, which provides that in case of absolute scientific uncertainty of the environmental damage, public power must abstain from granting the environmental license, under the perspective of *in dubio pro the environment*. The method used was inductive, with bibliographic research. It is concluded that the use of algorithms in environmental analysis leads to fragility of environmental protection and violates the Precautionary Principle, since it is difficult for artificial intelligence to objectively predict future environmental impacts, with case-by-case analysis.

Keywords: Environmental Licensing; Algorithms; Precautionary principle; environmental impact; assessment.

INTRODUÇÃO

^{*} Advogada. Doutoranda em Ciências Jurídicas pela Universidade do Vale do Itajaí-SC. Mestre em Direito, relações Internacionais e Desenvolvimento pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Professora de Direito da Faculdade Católica de Rondônia. E-mail: marta.salib@fcr.edu.br.

^{*} Advogada. Doutora pela Universidade de Alicante - Espanha. Mestre em Direito Ambiental pela Universidade de Alicante - Espanha. Mestre em Ciência Jurídica. Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica da UNIVALI - PPCJ. Advogada. E-mail: denisegarcia@univali.br.



O presente trabalho tem por objetivo analisar a possibilidade de uso da inteligência artificial e dos algoritmos nas análises ambientais a fim de otimizar e tornar mais eficiente a prestação administrativa pelos órgãos ambientais. Pretende-se verificar se, fazendo uso dos algoritmos nos processos de licenciamentos ambientais, estes possam se tornar mais céleres, eficazes e econômicos e se o mesmo não fere o Princípio da Precaução.

O tema revela-se importante, uma vez que diante da natureza pública da proteção ambiental e a mora que por vezes os administrados encontram junto à administração pública no trâmite do processo de licenciamento ambiental, os algoritmos se apresentariam como uma alternativa, como vem sendo analisado pelo Poder Judiciário para aplicação em demandas repetitivas.

Para tanto, a primeira parte trará as perspectivas do licenciamento ambiental brasileiro e a base principiológica do Direito Ambiental, abordando especialmente os princípios da natureza pública da proteção ambiental e da precaução. A segunda parte fará uma análise dos algoritmos, conceituando-os, caracterizando-os e demonstrando como eles têm sido utilizados na substituição de fases processuais, tanto pela administração pública pelo Poder Judiciário.

Por fim, a última parte verificará se, frente ao Princípio da Precaução, é possível otimizar algumas etapas do processo de licenciamento ambiental. Analisar-se-á a possibilidade de estabelecer parâmetros objetivos de análise ambiental capazes de, por meio da tecnologia, entregar resultados mais eficazes nos processos administrativos ambientais.

O método utilizado para obtenção dos resultados foi o indutivo, com revisão literária para certificação de que o ordenamento brasileiro não está preparado para acatar os algoritmos nas análises ambientais diante do princípio da precaução.

1 – O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E SEUS PARÂMETROS

A Constituição da República Federativa do Brasil estabelece o mandamento de que o Poder Público só poderá autorizar o desenvolvimento de atividades econômicas potencialmente poluidoras após a apresentação da avaliação prévia de impacto ambiental, forma de controlar e fiscalizar como o crescimento econômico pode impactar na quantidade e qualidade dos recursos ambientais. A Carta magna traz de forma expressa nos incisos do § 1º do seu artigo 225 (BRASIL, 1988) uma série de medidas protetivas do ambiente a serem



patrocinadas pelo Estado, consubstanciando projeções de um dever geral de proteção do Estado para com o direito fundamental ao ambiente expresso no caput desse artigo (FENSTERSEIFER, 2008, p. 226)

A realização destes estudos prévios de impacto ambiental, mandamento do §1º, inciso IV do citado dispositivo da CRFB/88 pretende realizar a proteção do bem ambiental, essencial a qualidade de vida, individual e coletivamente. Nas palavras de Milaré (2009, p. 418), o Poder Público se apresenta como guardião do meio, tendo em vista sua dimensão de patrimônio coletivo, *in verbis*:

(...) qualificado como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido para o uso da coletividade ou, na linguagem do constituinte, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida. Por ser de todos em geral e de ninguém em particular, inexistente direito subjetivo à sua utilização, que, à evidência, só pode legitimar-se mediante ato próprio de seu direito guardião – o Poder Público.

Importante lembrar que essa preocupação com a pauta ambiental veio a partir de meados do Século XX, pois até então não havia preocupação em compatibilizar as atividades econômicas com a preservação ambiental fazendo uso da avaliação de impactos ambientais. Nos Estados Unidos, por exemplo, a *National Environmental Policy Act (NEPA)* que estabelece objetivos para a política ambiental nacional americana foi editada em 1970, ano em que ocorreu a criação da *Environmental Protection Agency, (EPA)* - Agência de Proteção Ambiental. (EPA, 2017).

No Brasil, a Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA – surgiu com a edição da Lei nº. 6.938/81, quase 10 anos depois da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano – CNUMAH - , ocorrida em Estocolmo na Suécia em 1972, considerada um marco histórico para a proteção ambiental mundial. Isso porque no princípio de número 1 da Declaração do Estocolmo afirmou-se que “O Meio ambiente é um direito humano”. Com essa narrativa, inseriu-se o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito humano fundamental.

Nesta “Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano”, considerada uma Carta de intenções, houve a previsão ainda de que os países editariam normas nacionais para elaborarem suas políticas ambientais, respeitando as realidades de cada país e as peculiaridades regionais. O Princípio 23 deste documento assim foi redigido (CONFERÊNCIA DE ESTOCOLMO, 1972):



Princípio 23.

Sem prejuízo dos critérios de consenso da comunidade internacional e das normas que deverão ser definidas a nível nacional, em todos os casos será indispensável considerar os sistemas de valores prevalecentes em cada país, e, a aplicabilidade de normas que, embora válidas para os países mais avançados, possam ser inadequadas e de alto custo social para países em desenvolvimento.

Dentro dessa perspectiva internacional, a política ambiental “é a organização da gestão estatal no que diz respeito ao controle dos recursos ambientais e à determinação de instrumentos econômicos capazes de incentivar as ações produtivas ambientalmente corretas” (CARNEIRO, 2013, p. 98).

Então, a Lei nº. 6.938/81 trouxe no seu artigo 9º, incisos III e IV a necessidade de elaboração dessa avaliação dos impactos ambientais e também do licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras (BRASIL, 1981). Eis que o Licenciamento ambiental surge como um dos principais instrumentos para efetivar o mandamento constitucional de proteção ambiental previsto no Título VIII, Capítulo VI – Do meio ambiente - , auxiliando na proteção dos bens e serviços ambientais de forma a preservá-lo para presentes e futuras gerações.

Tanto que a Política Nacional do Meio Ambiente indica no seu artigo 10 que dependerão de prévio licenciamento ambiental as atividades de construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 1981)

A Resolução 237/97 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA - é a norma geral sobre licenciamento ambiental, havendo ainda outras específicas, como a Resolução nº. 05/1988 (obras de saneamento), Resolução nº. 279/2001 (energia elétrica), a Resolução nº. 06/1988 (resíduos industriais) e tantas outras que acabam por personalizar o licenciamento a depender do tipo de atividade econômica.

A conceituação deste instituto está prevista no Art. 1º, I da Resolução CONAMA nº. 237/97, no Art. 2º, I da LC 140/2011 e também existe um debate doutrinário para caracterizar o Licenciamento ambiental. Ajustar este conceito é essencial para o que pretendemos discutir neste artigo: se o Licenciamento é um procedimento ou se possui características de verdadeiro Processo. A depender do entendimento adotado, tem-se uma possibilidade de análise mais



concreta do uso (ou não) dos algoritmos em substituição à este instrumento de análise ambiental.

1.1 – Conceito e Natureza Jurídica do Licenciamento Ambiental

Segundo o artigo 1º, I da Resolução CONAMA nº. 237/97, o Licenciamento Ambiental consiste em um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, seja ele federal, estadual ou municipal, licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental. (CONAMA, 1997). O Anexo I desta Resolução traz um rol não exaustivo de atividades que devem se sujeitar ao licenciamento ambiental, como por exemplo, atividades de lavra garimpeira, estações de tratamento de água, rodovias, ferrovias, hidrovias, dentre tantas outras (CONAMA, 1997).

A Lei Complementar n. 140/11 conceitua o Licenciamento Ambiental também como um procedimento administrativo que tem como objetivo licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 2011).

Percebe-se que os conceitos legais enquadram o Licenciamento como “procedimento”. Já a doutrina diverge, ora compreende-o como um “processo” administrativo, ora como mero procedimento. A diferença parece sutil; porém, seu significado por ensejar a possibilidade/viabilidade ou não de automação e algoritmos. Isso porque processualmente falando, o “processo” seria o instrumento que visa conceder ou não a licença ambiental por meio de uma sucessão de atos. O “procedimento” seria o rito, o modo pelo qual os atos administrativos são desenvolvidos. Vejamos então alguns conceitos doutrinários.

Para Fiorillo (2011, p. 213), o licenciamento ambiental é “o complexo de etapas que compõe o procedimento administrativo, o qual objetiva a concessão de licença ambiental”. Já para Farias (2016, p.252), o licenciamento ambiental é um verdadeiro processo administrativo que no decorrer ou ao final do qual a licença ambiental poderá ou não ser concedida, tendo com objetivo assegurar a qualidade de vida da população por meio de um controle prévio e continuado acompanhamento das atividades humanas capazes de causar grande dano ambiental.



Quando se define a natureza jurídica do licenciamento como processo, temos a formação de uma relação jurídica entre Estado/Administração e o administrado, tendo como base os preceitos constitucionais que devem animar todos os processos, como o contraditório, a ampla defesa e o devido processo legal (conceito que abrange um juízo imparcial, razoável duração do processo, decisões motivadas).

1.2 – A Licença Ambiental: Autorização ou Licença Administrativa?

A licença ambiental é o ato que se pretende alcançar por meio do Licenciamento ambiental. Seu conceito pode ser encontrado no artigo 1º da Resolução CONAMA nº. 237/97 (BRASIL, 1997):

Licença Ambiental: Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental.”

Enquanto o licenciamento é o processo administrativo, a licença é ato administrativo resultante. Apesar da licença administrativa ter o nome de “licença”, a natureza jurídica revela-se de autorização administrativa, que segundo a doutrina administrativista, é aquele ato administrativo pelo qual a Administração consente que um particular exerça uma atividade ou use um bem público de modo discricionário - conveniência e oportunidade - e precário, ou seja, revogável a qualquer tempo (CARVALHO FILHO, 2017, p.122).

O Artigo 19, IV da Resolução do CONAMA 237/97, que trata do Licenciamento Ambiental, estatui que o órgão ambiental poderá modificar as condicionantes e as medidas de controle e adequação da licença ambiental, assim como suspendê-la ou cancelá-la, quando ocorrer a superveniência de graves riscos ambientais e de saúde. Portanto, a licença ambiental tem regime jurídico idêntico ao da autorização administrativa (BRASIL, 1997).

Portanto, é plenamente possível a revogação da licença ambiental, justificado inclusive pelos Princípios da Precaução e da Prevenção, respeitado o devido processo legal. A jurisprudência caminha neste sentido, como se percebe da decisão abaixo (BRASIL, 2000)

ADMINISTRATIVO. MEIO AMBIENTE. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE. LICENCIAMENTO ESTADUAL. ATUAÇÃO SUPLETIVA DO IBAMA. 1. Se o órgão ambiental estadual licenciou a obra de forma indevida, nada impede que o IBAMA intervenha de forma supletiva, para garantir a preservação do



meio ambiente. 2. O interesse privado não pode, de maneira alguma, se sobrepor aos interesses difusos, dentre os quais enquadra-se o meio ambiente. **3. A licença ambiental tem natureza autorizatória, devido seu caráter precário.** 4. Apelação improvida. (Grifo nosso).

Para Machado (2017, p.330) a licença ambiental é tida como autorização, pois não há na licença ambiental o caráter de ato administrativo definitivo. O Tribunal de Justiça de São Paulo, em acórdão proferido em Ação Civil Pública, analisando a Lei nº. 6.938/81 trouxe que “a licença em tela tem natureza jurídica de autorização, tanto que o §1.º de seu art. 10 fala em pedido de renovação de licença, indicando, assim, que se trata de autorização, pois, se fosse juridicamente licença, seria ato definitivo, sem necessidade de renovação” (BRASIL, 1993).

Até mesmo a Cartilha de licenciamento ambiental, elaborada pelo Tribunal de Contas da União indica que a licença ambiental é uma autorização, em que se concede ao empreendedor o direito à livre iniciativa, desde que atendidas as precauções requeridas. (BRASIL, 2007, p. 10). A Cartilha frisa que devido à natureza autorizativa da licença ambiental, essa possui caráter precário. Exemplo disso é a possibilidade legal de a licença ser cassada caso as condições estabelecidas pelo órgão ambiental não sejam cumpridas.

Neste trabalho adotar-se-á a perspectiva de que o licenciamento ambiental é um verdadeiro processo, devendo possuir todas as garantias constitucionais previstas para os processos administrativos, como direito de recurso, prazos razoáveis e decisões motivadas e a licença ambiental tem natureza jurídica de autorização, uma vez que é possível a revogação da mesma caso haja qualquer risco eminente de dano ambiental.

2 – O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DOS ALGORITMOS NO DIREITO AMBIENTAL

Tudo hoje está conectado. Expressões como *blockchain*, *deep learning*, *big data*, *inteligência artificial*, *algoritmos* passaram a integrar nosso vocabulário sem que tenhamos ainda uma noção clara de seus conceitos; mas os efeitos dessa avalanche tecnológica são perceptíveis em nossas ações diárias. Quem nunca se surpreendeu com as propagandas que aparecem no e-mail ou nas redes sociais sugerindo a compra de bens que pesquisamos no *Google* um dia antes. Ainda, a *Internet das coisas*, que conecta “bens” a *internet*, como nossos carros, relógios, eletrodomésticos etc. (ELIAS, 2017, p. 03).



Em verdade, o que se percebe é uma verdadeira convergência entre mundos: o digital, o físico (as coisas) e o biológico, que é toda a sociedade (ROSA, 2019, p. 07). Neste mesmo trilhar, a tecnologia e o uso da inteligência artificial – IA - invadiram o mundo jurídico. O Direito vivencia um momento de disrupção e essa revolução tecnológica e informacional exige a atitude de rever velhas práticas, uma vez que o tempo e a velocidade da informação lançam novos desafios aos agentes da lei, cujo papel restou alterado (ROSA, 2019, p. 04).

Alguns exemplos do uso da inteligência artificial no Direito são instigadores e o desenvolvimento de softwares tem ajudado na obtenção de resultados bem mais rápidos e eficazes que a atividade humana. Em 2018, O Supremo Tribunal Federal anunciou o “Projeto Victor” uma ferramenta de inteligência artificial que resultou em conhecer e aprofundar a discussão sobre as aplicações de IA no Judiciário (STF, 2018). O nome do projeto é uma homenagem a Victor Nunes Leal, que foi ministro do STF de 1960 a 1969 e o responsável pela sistematização da jurisprudência do Supremo em súmula, facilitando a aplicação dos precedentes judiciais aos recursos (PIRES, 2020). Desenvolvido na Universidade de Brasília (UNB), a principal função de “Victor” é auxiliar os analistas do STF, interpretando recursos e separando-os por temas de repercussão geral.

“Ross” é outro exemplo: foi contratado para atuar pelo escritório americano Baker & Hostetler especializado em casos de falência; o “problema” é que ele é tido como o primeiro “advogado robô” de inteligência artificial do mundo, que usa o supercomputador Watson, da IBM, para analisar dados e correlacioná-los (CARNELOSSI, 2017, p. 32). Ainda, “Elis” é um modelo de inteligência artificial desenvolvido pelo Tribunal de Justiça de Pernambuco que faz a triagem de processos de execução fiscal. Enquanto a triagem manual de 70 mil processos leva em média um ano e meio, a “Elis” analisa pouco mais de 80 mil em 15 dias. (TST, 2020)

As iniciativas de uso da inteligência artificial não se restringem ao Poder Judiciário, alcançando o Poder Executivo, como se percebe da Procuradoria Geral do Estado de Rondônia que realizou o primeiro ajuizamento de execução fiscal por meio do “robô de cobrança” chamado “Mapinguar-E”. Com a implementação da tecnologia, um cadastro que seria feito em oito minutos pode ser concluído em apenas 20 segundos (PGE/RO, 2019).

Dentre todo o universo da tecnologia, os algoritmos colocam-se como um conceito chave. Segundo Fenoll (2018, p. 21) “la palabra clave en inteligencia artificial es “algoritmo”, que sería el esquema ejecutivo de la maquina almacenando todas las opciones de decisión em



función de los datos que se vayan conociendo”. Ou seja, é um conjunto finitos de passos para resolver um problema ou responder um questionamento. Uma “Receita de bolo” é um Algoritmo para o problema “como fazer um bolo” (BOEING; ROSA, 2020, p. 20). Seriam as ordens, as “regra do jogo”, o passo a passo que se estabelece para que uma máquina, ao seguir, obtenha este ou aquele resultado.

A pretensão diante do universo de possibilidades que a IA apresenta é justamente fazer uso dos algoritmos para automatizar algumas tarefas de rotina, seja no Poder Judiciário, seja na administração pública. Eles são utilizados para indicar resultados produzidos a partir de vários dados que são inseridos (*inputs*). Interessante que os “algoritmos são capazes de utilizar técnicas matemáticas para “calcular” o significado de termos a partir de sua ocorrência em determinados “contextos” textuais”. (BOEING; ROSA, 2020, p. 74)

Segundo Rosa (2019, p. 05) “preparar o procedimento decisório com mecanismos automatizados, reservando momentos em que o fator humano precisa incidir, constitui-se o novo horizonte do manejo da inteligência artificial”. Ou seja, o processo decisório necessita conjugar tecnologia com as fontes de informação tradicionais, auxiliando o operador do Direito a tomar decisões cada vez mais legítimas, completas e eficazes. Frente a quantidade de informações que a tecnologia pode auxiliar a obter e a celeridade que a mesma emprega, certamente a qualidade da produção jurídica tende a elevar-se significativamente.

Exemplificando de maneira muito simples, pode-se criar um algoritmo das tarefas mais singelas às mais complexas, que são aquelas que possuem conteúdo decisório. Então, se o problema a ser resolvido é “pagar um boleto”, o Algoritmo poderá ser: 1 – Entre no site; 2 – clique em “emitir boleto”; 3 – Insira seu CPF; 4 – Mandar imprimir; 5 – Pague o boleto. Isso já é utilizado há anos pela computação, porém o alcance para outras áreas do conhecimento tem se dado mais recentemente, como ocorre com o Direito. A ideia é tirar as atividades repetitivas do ser humano e transferir para as máquinas. O relatório “O futuro do emprego”, publicado em 2013 pelos economistas Carl Frey e Michael Osborne, da Oxford Martin School, avaliou que algoritmos sofisticados podem substituir 140 milhões de profissionais que atuam em atividades intelectuais em todo o mundo (FAPESP, 2018).

Claro que, por isso, o uso desses algoritmos na atividade jurídica é polêmica, especialmente quanto ao risco do que se costuma chamar de “uberização do Direito”. Com o crescimento das startups jurídicas (*lawtechs*), corre-se o risco dos advogados se



transformarem em meros revisores da atividade das máquinas, sem debate jurídico ou qualquer reflexão mais profunda.

Perigoso ainda é que, ao se balizarem comportamentos humanos, os algoritmos podem reproduzir preconceitos. O *Cloud Natural Language API*, uma ferramenta criada pelo Google que revela a estrutura e o significado de textos por meio de aprendizado de máquina, desenvolveu tendências preconceituosas. Um teste feito mostrou que, ao analisar parágrafos de textos para determinar se eles apresentavam sentidos “positivos” ou “negativos”, o algoritmo classificou declarações do tipo “eu sou homossexual” e “eu sou uma mulher negra gay” como negativas (FAPESP, 2018).

O que anima ainda o debate é a atividade hermenêutica, já que o exercício do Direito tem na interpretação uma de suas principais atividades: como construir algoritmos para interpretar conceitos jurídicos indeterminados, como dignidade humana, boa-fé, bons costumes etc. Para que um programa de computador seja capaz de desempenhar atividades jurídicas ele deve possuir meios de não apenas responder questões, mas também de explicar suas respostas de forma inteligível aos profissionais do direito. (BOEING; ROSA, 2020, p. 28).

No que tange ao uso da IA e dos algoritmos no Direito Ambiental, já se percebe seu uso no caso de monitoramento das mudanças climáticas, por exemplo. No caso dos processos de licenciamento ambiental, a ideia seria reduzir o tempo de espera para emissão da Licença Ambiental e otimizar a prestação do serviço prestado pelos órgãos ambientais.

O artigo 14 da Resolução 237/97 do CONAMA prevê que o órgão ambiental poderá estabelecer prazos de análise diferenciados para cada modalidade de licença, seja ela licença prévia, licença de instalação ou licença de operação a depender das peculiaridades do empreendimento. Contudo, o dispositivo limita essa análise ao prazo máximo de 6 (seis) meses a contar do ato de protocolar o requerimento até seu deferimento ou indeferimento, salvo os casos em que houver a necessidade de Estudos de Impacto Ambiental com emissão de Relatório de Impacto Ambiental e/ou audiência pública, quando o prazo poderá ser de até 12 (doze) meses (BRASIL, 1997).

Segundo dados disponibilizados pelo Portal Nacional de Licenciamento Ambiental (LICENTIA, 2019) a média nacional de tempo de espera emissão de licenças ambientais é elevada, podendo chegar a anos, como se percebe dos dados abaixo:



Imagem 01 – Média Nacional de espera para emissão de Licenças ambientais 2009 a 2019

Tipos de licenças

Tipo da licença (grupo)	Duração média (dias)	Duração máxima (dias)
1. Licenças e autorizações simplificadas	90	3.654
2. Dispensa de licenças	49	2.334
3. Autorizações de supressão e manejo flor..	308	2.527
4. LP	194	3.116
5. LI	174	3.116
6. LO	263	3.145
7. LP + LI	163	3.046
8. LI + LO	316	2.478
9. LP+LI+LO	162	3.967
10. LOC	319	2.829
11. Licença perfuração / pesquisa mineral	195	1.497
12. Licenças de pesquisa / manejo de fauna..	98	2.792
13. Renovações / Revalidações	252	2.865

Fonte: Licentia, 2019.

Imagem 02 – Média de espera por Estado para emissão de Licenças Ambientais 2009 a 2019

UF	Média (dias)
PA	395,2
RR	391,4
MS	391,3
RS	379,1
GO	348,3
MT	294,1
CE	245,7
AC	221,5
PI	190,1
SP	186,1
AP	174,2
SC	172,1
PR	152,3
PE	130,2
PB	129,7
TO	108,0
MA	95,9
MG	51,4
ES	20,2

Fonte: Licentia, 2019.



Imagem 03 – Média de espera por Tipo de atividade para emissão de Licenças Ambientais 2009 a 2019

Tipos de atividade

Descrição da tipologia (grupos)	Duração média (dias)	Duração máxima (dias)
Transportes	308	2.828
Atividades minerárias	287	3.116
Energia	280	3.116
Atividades agrosilvopastoris	267	3.967
Resíduos	209	2.807
Outros	209	3.054
Serviços	201	3.654
Infraestrutura	179	2.991
Indústria Alimentícia	178	2.898
Indústria da transformação	174	3.046

Ainda, de acordo com os dados do Banco Mundial, o Brasil ocupa hoje a 170ª posição no ranking (dentre 190 países) que compara a burocracia para licenciamento de construção, com média nacional de espera para licença de construção de 338 dias (AARB, 2020).

A possibilidade do uso da tecnologia para redução de todos estes prazos é atrativa; contudo isso poderá encontrar um fator de resistência nos Princípios que normatizam o Direito Ambiental, conforme restará demonstrado.

3 – O PRINCÍPIO DA PRECAUÇÃO E O USO DE ALGORITMOS NO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental brasileiro é tido como ineficiente e moroso, conforme vimos pelas médias de prazo já mencionadas. Existe inclusive um Projeto de Lei de autoria do Senador Acir Gurgacz do PDT de Rondônia – PLS nº. 168/2018 que pretende simplificar o processo de Licenciamento Ambiental, criando um “novo marco regulatório” (SENADO FEDERAL, 2018).

Essas discussões fazem parte de um apelo pelo aperfeiçoamento da gestão ambiental brasileira, que para ser efetiva deve partir de uma abordagem socioambiental, reconhecendo o valor da natureza, admitindo que ela deva ser usada para atender às necessidades humanas presentes e futuras e, por isso, deve buscar sistemas de produção e consumo sustentáveis (GARCIA, 2013, p. 49). Então, tornar o licenciamento ambiental mais célere e eficaz é um



desafio para o Poder Público, que precisa encontrar o equilíbrio entre o desenvolvimento de atividades econômicas com a proteção ambiental.

Neste ponto que se levanta a discussão se a tecnologia, por meios dos algoritmos, é capaz de auxiliar/solucionar essa problemática. O Direito Ambiental possui uma forte base principiológica como normativa. Um dos principais Princípios que se apresenta é o Princípio da Precaução. Na aplicação deste princípio, as ações positivas em favor do ambiente devem ser tomadas mesmo sem evidência científica absoluta. Nas palavras de Neiva (2020) "não havendo conhecimento suficiente sobre os danos causados pela atividade, pelo princípio em discussão evita-se exercê-lo (...) Surge quando o risco é alto (...) Aqui tem se aplicado a máxima: "in dubio pro ambiente".

O artigo 15 da Declaração do Rio/ CNUMAD/92 trouxe de modo expresso a previsão desse princípio:

Com a finalidade de proteger o meio ambiente, os Estados deverão aplicar amplamente o critério de precaução conforme suas capacidades. Quando houver perigo de dano grave ou irreversível, a falta de certeza científica absoluta não deverá ser utilizada como razão para que seja adiada a adoção de medidas eficazes em função dos custos para impedir a degradação (CNUMAD, 1992).

Assim, qualquer medida referente a emissão da Licença Ambiental deve ter o Princípio da Precaução como farol. Na jurisprudência encontramos esse Princípio como fundamento de decisões judiciais:

ADMINISTRATIVO. MANDADO DE SEGURANÇA. LICENÇA AMBIENTAL. REVOGAÇÃO IBAMA. CAMARÕES EXÓTICOS.

Ressaltando o princípio da precaução, que deve nortear a atuação do poder público no que se refere a questão ambiental, e que reza não ser necessária a ocorrência do dano para que seja desencadeada a ação estatal, tenho que andou bem a sentença ao concluir não ser ilegal a revogação de licença, bem como não ser possível, em sede de mandado de segurança, o exame das adequações da atividade criatória de camarões exóticos, às disposições regulamentares e ao termo de ajustamento de conduta. (BRASIL, 2005)

Quando se trata do bem ambiental, as normas ambientais devem ser interpretadas sempre da melhor forma para o meio ambiente. Podemos encontrar exemplo disso no art. 5º, §2º da Lei 7.661/88, que trata do Zoneamento Costeiro, ao afirmar que “em conflito entre normas do plano nacional de gerenciamento costeiro e dos planos estaduais ou municipais de gerenciamento costeiro, prevalecerá a norma mais restritiva” (BRASIL, 1988). Ou seja,



sempre deve ser aplicada a norma que mais beneficiar o meio ambiente, o que é uma consequência também do Princípio da precaução.

É por isso que compete ao empreendedor o ônus de provar que a atividade econômica a se desenvolvida não causará impactos degradadores ao meio ambiente e que adotou todas as precauções para que o dano ambiental esteja dentro dos limites aceitáveis pela sociedade. Contudo, caso o empreendedor apresente os estudos e os planos de ação e a incerteza científica quanto aos danos ambientais persista, deve o Poder Público impedir que a atividade se desenvolva.

Quando se fala em incerteza científica, pode ser falta de conhecimento científico, tecnologia ainda inexistente ou mesmo resultados inconclusivos obtidos pela ciência. É o risco que a sociedade moderna traz com toda a sua evolução. Conforme afirma Beck (2011, p. 23), “na modernidade tardia, a produção social de riqueza é acompanhada sistematicamente pela produção social de riscos”. E estes riscos são causados pelo “progresso” do próprio homem e colocam sob ameaça toda a humanidade, como nos exemplos da fissão nuclear e do aquecimento global. Assim, mesmo países ou regiões que em tese estariam livres ou imunes a certos riscos, acabam se tornando também vítimas destes, porque os danos ambientais não conhecem fronteiras geográficas. (SOUZA; BOTEGA, 2015, p. 264)

Portanto, inseridos nessa sociedade de risco, aonde tantos avanços nos levam a um futuro de incertezas, o licenciamento ambiental se mostra um instrumento primordial nas análises ambientais, que tem sido afetado já com iniciativas de uso de inteligência artificial e algoritmos.

Uma ferramenta disponível se chama “Ambiental Web”, que auxilia na análise prévia e automatizada do processo de corte eventual de árvores. É considerado por um sistema de interpretação, o qual interpreta informações referentes à legislação ambiental e dados do projeto que será licenciado, estabelecendo uma relação entre a legislação e as informações utilizadas para o requerimento. As vantagens do uso da ferramenta seriam automatização de tarefas no processo de licenciamento, o acesso a informações de forma rápida, maior agilidade e redução no tempo dos atendimentos e análise de informações e a possibilidade de realização de processos de licenciamento por profissionais com pouca experiência. (FERTIG; FERTIG; SOUZA, 2018, p.04).

Diante disso, como vimos antes, a sociedade atual conceituada por Beck é de risco, rodeada de incertezas inclusive científicas. Neste cenário, o Princípio da precaução indica a



impossibilidade de concessão de licenças ambientais. Como será possível, então, a criação de um algoritmo pelo homem capaz de provisionar riscos e evitar uma análise puramente objetiva pela IA e respeitar todos os parâmetros do licenciamento ambiental?

É importante alertar que não se trata de dificultar as atividades econômicas, mas sim, recomendar cautela e maior segurança nas análises ambientais. A Constituição brasileira protege a livre iniciativa, a liberdade econômica, assim como o Código florestal brasileiro tem como objetivo o desenvolvimento sustentável e reafirma a importância da atividade agropecuária na sustentabilidade, no crescimento econômico, na melhoria da qualidade de vida da população brasileira e na presença do País nos mercados nacional e internacional de alimentos e bioenergia (BRASIL, 2012).

Porém, em casos de conflito entre dois princípios, sendo um mais protetivo ao meio ambiente, e sendo impossível a harmonização entre eles, só um pode prevalecer no caso concreto, estabelecendo uma relação de precedência, prevalecendo um deles e afastando-se a incidência do outro (DANTAS, 2017, p. 64). Deverá prevalecer, se for o caso portanto, o Princípio da precaução.

É o que pode acontecer entre o Princípio da precaução e o princípio da razoável duração do processo no caso em que cogitamos o uso dos algoritmos e da inteligência artificial para otimizar os processos de licenciamento. Não se pode buscar a celeridade às custas da proteção ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo pudemos perceber que o Licenciamento ambiental alcança importância especial no controle prévio das atividades econômicas capazes de causar lesão ao meio ambiente, por vezes até irreversíveis. Com a mesma importância vemos a tecnologia por meio da inteligência artificial e dos algoritmos se desenvolvendo para auxiliar o ser humano na otimização de atividades repetitivas e deixando para o raciocínio humano as análises que envolvem critérios axiológicos e subjetividade. Contudo, a nosso sentir, os algoritmos ainda não são capazes de imitar o raciocínio jurídico, apesar de serem grandes aliados dos operadores do Direito. Substituir o ser humano nas atividades de avaliação ambientais, ainda mais em um cenário de incertezas como se mostra a questão ambiental, seria afastar o Princípio da Precaução e o *in dubio pro ambiente*.



Traduzir a concessão das licenças ambientais em valores numéricos, deixando para as máquinas realizarem as etapas do licenciamento ambiental parece simples, mas poderá ocasionar sérios danos ao meio ambientes. Estaríamos efetivamente considerando o ato de concessão da licença ambiental em um ato vinculado, ou seja, o preenchimento dos requisitos legais levariam a concessão imediata da licença, o que a nosso ver é perigoso e retira do Poder Público o percentual de discricionariedade essencial para reavaliação dos impactos ambientais e das novas realidades que possam surgir com o tempo.

Não se deve enxergar o Licenciamento ambiental como um simples procedimento substituível por algoritmos para justificar a redução do prazo na concessão das licenças ambientais. É preciso, em verdade, qualificar nossos agentes públicos, dando o apuro necessário para análises ambientais mais eficazes e precisas, além de otimizar a fiscalização das atividades licenciadas para não incorrerem nas falhas que ocasionaram os desastres de Brumadinho, Mariana e tantos outros que diariamente ficam a margem do conhecimento de todos.

Para finalizar, vale a pena mencionar uma breve história narrada por Lenio Streck que resume bem a percepção acerca que temos neste artigo sobre o uso dos algoritmos na esfera ambiental. Disse ele:

Houve um torneio de caça ao pato. Um caçador (Dr. Estar Tapas) deu dois tiros, errando à direita e à esquerda do bicho. Como ninguém havia acertado o alvo, o causídico reivindicou o prêmio, com o seguinte raciocínio: dei um tiro e errei um metro à esquerda do pato; depois, dei outro, errando um metro à direita. Na média, acertei o pato. E citou, a seu favor, uma estatística a partir de fórmulas e algoritmos. A comissão organizadora lhe deu razão, mas com uma condição: que o mesmo cálculo estatístico valesse contra ele. Dito isto, colocou o Dr. Estar Tapas com um pé nas brasas e outro pé no gelo. O doutor berrava contra a injustiça, ao que o Presidente da comissão lhe respondeu: pelos algoritmos, a sua temperatura é ótima! (STRECK, 2019)

Em suma, em um terreno de imprevisibilidade como é a questão ambiental, fazer uso de algoritmos em substituição ao licenciamento ambiental se mostra precipitado e perigoso, podendo levar a emissão de licenças ambientais incompatíveis com a mensuração do dano ambiental de fato. Em verdade, como ensina Rosa (2019, p. 05) o ideal é adequar os mecanismos automatizados com o fator humano para o procedimento decisório, constituindo-se no novo horizonte do manejo da inteligência artificial.

REFERÊNCIAS DAS FONTES CITADAS



ASSOCIAÇÃO DAS AUTORIDADES DE REGISTRO DO BRASIL. **Governo vai simplificar licenças para obras de ‘baixo risco urbanístico’, como de residências.** Publicado em 14.12.2020. Disponível em <<https://www.aarb.org.br/governo-vai-simplificar-licencas-para-obras-de-baixo-risco-urbanistico-come-de-residencias/>> Acesso em 31.03.2021 às 10:39 hs.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. **Resolução nº. 237/97.** Disponível em <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>> Acesso em 10.03.2021 às 10:15 hs.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em 10.03.2021 às 18:00 hs.

_____. **Lei nº. 7.661/88 – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/17661.htm> Acesso em 01.04.2021 às 09:29 hs.

_____. **Lei Complementar nº. 140/2011.** Disponível em <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>> Acesso em 10.03.2021 às 10:15 hs.

_____. **Lei nº. 6.938/81 - Política Nacional do Meio Ambiente.** Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm> Acesso em 10.03.2021 às 20:00 hs.

_____. Procuradoria Geral do Estado de Rondônia. **Procuradoria Geral do Estado faz primeiro ajuizamento de execução fiscal por meio de robô.** Publicado em 2019. Disponível em <<https://pge.ro.gov.br/2019/08/09/procuradoria-geral-do-estado-faz-primeiro-ajuzamento-de-execucao-fiscal-por-meio-de-robo/>> Acesso em 25.03.2021 às 16:30 hs.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Inteligência artificial vai agilizar a tramitação de processos no STF.** Notícia veiculada em 30.05.2018. Disponível em <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=380038>> Acesso em 25.03.2021 às 09:11 hs.

_____. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. 11ª Vara Federal de Curitiba. **Mandado de segurança nº. 0027578-33.2003.4.04.7000.** Disponível em <<https://www2.trf4.jus.br/trf4/>> Acesso em 24.03.2021 às 13:47 hs.

_____. Tribunal Regional Federal da 4ª Região. 2ª Vara Federal de Florianópolis. **Apelação Cível nº. 98.04.08487-2.** Disponível em <<https://www2.trf4.jus.br/trf4/>> Acesso em 24.03.2021 às 13:51 hs.

_____. Tribunal de Contas da União. **Cartilha de licenciamento ambiental.** Brasília, 2007.

_____. Tribunal Superior do Trabalho. **Programa de formação destaca uso de inteligência artificial no PJe para execução fiscal.** Publicado em 20.08.2020. Disponível em



<http://www.tst.jus.br/web/pje/noticias-pje/-/asset_publisher/Acc2/content/id/26640087>
Acesso em 25.03.2021 às 16:12 hs.

BECK, Ulrich. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.

BOEING, D. H. A., ROSA, A. M da. **Ensinando um robô a julgar. Pragmática, discricionário idade, heurísticas e vieses no uso de aprendizado de máquina no Judiciário**. 1 ed – Florianópolis[SC]: Emais Academia, 2020. ISBN 978-6586439-00-7.

CARNEIRO, Ricardo. **Direito ambiental: uma abordagem econômica**. Rio de Janeiro: Forense, 2013. p. 98.

CARNELOSSI, Bruna Cristina Neves. **Segurança de renda: direito de proteção social do cidadão brasileiro**. 2017. 176 fls. Tese – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. – 31. ed. rev., atual. e ampl. – São Paulo: Atlas, 2017.

Cf. The Editors Of Encyclopaedia Britannica. **Algorithm: systematic procedure that produces—in a finite number of steps—the answer to a question or the solution of a problem**. Disponível em: < <https://www.britannica.com/science/algorithm> >. Acesso em 24.03.2021 às 16:24 hs.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE HUMANO. **Declaração de Estocolmo sobre o meio ambiente humano**. Disponível em <<http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>>. Acesso em 23.03.2021 às 00:30 hs.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento**. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200013> Acesso em 31.03.2021 às 13:22 hs.

DANTAS, Marcelo Buzaglo. **Direito ambiental de conflitos: O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e os casos de colisão com outros direitos fundamentais**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2017.

ELIAS, Paulo Sá. **Algoritmos e inteligência artificial exigem atenção do Direito**. Disponível em <<https://www.conjur.com.br/2017-nov-20/paulo-sa-elias-inteligencia-artificial-requer-atencao-direito>> Acesso em 26.03.2021 às 14:54 hs.

EPA – United States Environmental Protection Agency. **The Origins of EPA**. Publicado em 2017. Disponível em <https://19january2017snapshot.epa.gov/history/origins-epa_.html>. Acesso em 23.03.2021 às 14:14 hs.



FAPESP. **O mundo mediado por algoritmos.** Artigo publicado na Revista Fapesp em 2018. Disponível em <<https://revistapesquisa.fapesp.br/o-mundo-mediado-por-algoritmos/>>. Acesso em 27.03.2021 às 17:11 hs.

FARIAS, Talden. **Pontos relevantes do Licenciamento Ambiental.** In. Direito Ambiental e Sustentabilidade. v. 18. São Paulo: Manole, 2016.

FENOLL, Jordi Nieva. **Inteligencia artificial y proceso judicial.** Buenos Aires: Marcial Pons, 2018.

FENSTERSEIFER, TIAGO. **Direitos fundamentais e proteção do ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco-jurídico constitucional do estado socioambiental de direito.** Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2008.

FERTIG, Katharine Schaeffer; FERTIG, Kristhine Schaeffer; SOUZA, Gabriel. **Análise do uso de inteligência artificial no auxílio de processos de licenciamento ambiental.** Disponível em <<https://wiki.sj.ifsc.edu.br>> Acesso em 01.04.2021 às 13:02 hs.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 12ª ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. **A Importância da gestão ambiental para a proteção ambiental.** in Direito ambiental, transnacionalidade e sustentabilidade [recurso eletrônico] / organizadores Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza, Denise Schmitt Siqueira Garcia ; Diego Richard Ronconi... [et al.]. – 1. ed. - Dados eletrônicos. - Itajaí : UNIVALI, 2013.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro.** 25 ed. rev., ampl., e atual. São Paulo: Malheiros, 2017.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente: a gestão ambiental em foco.** 6ª.ed – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

NEIVA, Marco Aurélio Bulhões. **A corte internacional de Justiça e os danos ambientais transfronteiriços.** 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

PIRES, Carolina. **Tese estuda projeto pioneiro da UnB de inteligência artificial para o Poder Judiciário.** Disponível em <<https://unbciencia.unb.br/humanidades/57-direito/661-tese-estuda-projeto-pioneiro-de-inteligencia-artificial-para-o-poder-judiciario>>. Acesso em 25.03.2021 às 09:20 hs.

ROSA, Alexandre Morais da. **A questão digital: o impacto da inteligência artificial no Direito.** Revista de Direito da Faculdade Guanambi, Guanambi, v. 6, n. 02, e259, jul./dez. 2019.

SOUZA, Maria Claudia S. Antunes De; BOTEAGA, João Luiz de Carvalho. **Sustentabilidade, sociedade de risco e alimentos transgênicos: disputas definitórias e o projeto de Lei nº. 4.148/08.** In Direito agrário e agroambiental [Recurso eletrônico on-line] organização



CONPEDI/UFMG/ FUMEC/Dom Helder Câmara; coordenadores: André de Paiva Toledo, Luiz Ernani Bonesso de Araujo, Maria Claudia S. Antunes De Souza – Florianópolis: CONPEDI, 2015.

STRECK, Lênio Luiz. **Lawtechs, startups, algoritmos: Direito que é bom, nem falar, certo?** Disponível em <<https://www.conjur.com.br/2019-mai-16/senso-incomum-lawtechs-startups-algoritmos-direito-bom-nem-falar-certo>>. Acesso em 27.03.2021 às 16:26 hs.