

## **A UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO POR NDVI NA ANÁLISE DE RISCOS PARA CONCESSÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL NA APA LITORAL NORTE-BA: UMA NECESSÁRIA ABORDAGEM DAS POLÍTICAS DE COMPLIANCE AMBIENTAL**

*UTILIZING NDVI MONITORING SYSTEM FOR THE RISK ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL LICENSE CONCESSIONS AT BAHIA'S NORTH SHORE EPA: A NECESSARY APPROACH TO ENVIRONMENTAL COMPLIANCE POLICIES.*

*Recebido: 13.12.2020    Aprovado: 26.04.2021*

### **FERNANDA RAVAZZANO**

Doutora em Direito Público pela UFBA..  
Professora do PPG em Políticas Sociais e  
Cidadania da UCSAL.

EMAIL: fernanda.baqueiro@pro.ucsal.br

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4467472261481697>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2897-8794>

### **OTTO EDGARD SILVA FALCÃO**

*Especialista* em Direito Médico pela UCSal.  
Graduado em Direito pela UCSal.

EMAIL: [osf.advocacia@yahoo.com](mailto:osf.advocacia@yahoo.com)

LATTES: <http://lattes.cnpq.br/6520190110538607>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5661-455X>

**RESUMO:** O artigo analisa a efetividade do sistema de licenciamento ambiental para proteção da APA Litoral Norte do Estado da Bahia, questionando os critérios utilizados pelo poder público na concessão de licença para construção de empreendimentos na área e os riscos trazidos da exploração da atividade ao meio ambiente. Além da análise dos dispositivos legais, pretende-se neste trabalho abordar a técnica de NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada) a fim de se verificar os potenciais riscos da edificação de empreendimentos no Litoral Norte e analisar se a legislação atual revela-se suficiente à prevenção e proteção da área, com base na metodologia do COSO II (Comitê das Organizações Patrocinadoras da Comissão).

**PALAVRAS-CHAVE:** *Compliance*; Sistema de monitoramento por NDVI; Licenciamento ambiental; APA Litoral Norte.

**ABSTRACT:** The article analyzes the effectiveness of the environmental licensing system for the protection of the Northern Coastal APA of the State of Bahia, questioning the criteria used by the public power in the concession of license for construction of enterprises in the area and the risks brought by the exploration of the activity to the environment. Besides the analysis of the legal provisions, this work intends to approach the NDVI technique (Normalized Difference Vegetation Index) in order to verify the potential risks of building enterprises in the Northern Coast and analyze if the current legislation is sufficient to prevent and protect the area, based on the COSO II (Committee of Sponsoring Organizations of the Commission) methodology.

**SUMÁRIO:** 1. Introdução -2. A proteção ambiental da zona costeira e de áreas de proteção ambiental - 3. A APA Litoral Norte – Decreto 1046/92 – e a impossibilidade física de controle de prevenção de danos *in loco* - O sistema de monitoramento NDVI

- 5. Da utilização da metodologia COSO II para verificação dos riscos de atividades de exploração e a necessária atuação em conformidade - 7. Da insuficiência de dados espaciais para concessão de licenciamento ambiental para a exploração da APA Litoral Norte -.8. Conclusão - 9. Referências.

## 1. Introdução

As leis ambientais de proteção ao ecossistema brasileiro não costumam ser respeitadas quando se trata de locais já urbanizados, ou em fase de urbanização, o que representa constantes violações aos direitos transindividuais do homem. Diante da quase ineficiência de fiscalização na proteção do ecossistema nas zonas costeiras das cidades, o meio ambiente é diretamente afetado pela interferência humana.

Apesar de tratar-se de um marco significativo na mudança de concepção sobre o meio ambiente e de sua proteção legal<sup>1</sup>, as novidades trazidas com a Constituição Federal de 1988, não possuem correspondente versatilidade e densidade legislativa infraconstitucional para o real alcance da proteção ambiental costeira e da vida nos recifes de corais, abrangendo a biodiversidade local, bem como a qualidade das águas externas. Diante de tal conjuntura, tais legislações não impedem o aumento gradativo da poluição do ambiente costeiro, afetando tanto a vida aquática quanto a vida humana.

A inexistência de levantamento de dados constantes de avaliação das Zonas de Proteção Rigorosas - ZPR impede uma eficaz aplicação da Lei de Proteção à Biodiversidade, uma vez que as ações públicas tomadas costumam acontecer após o ato delituoso dos agentes. Desta forma, com o uso de dados sensoriais, seria possível a análise real e quase imediata dessas áreas de preservação, ou seja: a utilização da técnica NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index* – Índice de Vegetação da Diferença Normalizada) permite a visualização mais precisa da vegetação a ser preservada e a constatação dos índices de desmatamento.

Busca-se, portanto, através de uma análise preventiva, evitar a ocorrência de danos ao meio ambiente, concedendo-se o licenciamento ambiental a empreendimentos que, de fato, não venham a causar impactos negativos ao meio ambiente ou mesmo verificar quais seriam os impactos potenciais e a melhor forma de gerir tais riscos.

---

<sup>1</sup> BESSA, Paulo Antunes. **Curso de Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009, p. 59

Trata-se, portanto, da observância da análise de riscos como política de *compliance* ambiental, desafiando uma atuação em conformidade, tanto do poder público que concederá a licença, quanto da empresa privada que irá construir o empreendimento.

Com efeito, as áreas da Zona de Proteção Rigorosa mais próximas aos centros humanos ou áreas relativamente mais urbanizadas, são aquelas com maior índice de desmatamento. A aplicação de interpretações de imagens via satélite, de forma preventiva, permitiria uma melhor fiscalização, bem como a sua utilização, com fundamentos em estudos prévios, propiciando uma melhor delimitação da área afetada e do dano ambiental ocorrido, para uma maior prevenção e eventual reparação judicial (resposta aos riscos).

Questiona-se por meio deste trabalho, a imprescindibilidade e eficácia da inserção de dados técnicos e científicos como fundamento para aplicação do sistema jurídico, na forma de um instrumento de transformação capaz de prevenir o aumento do desmatamento ambiental nos ecossistemas. Após este processamento de dados e feita a análise vetorial e a interpretação visual atualizada, os dados e imagens NDVI serviriam como base fática para aplicação legal, sendo, por conseguinte, importante ferramenta para a análise de riscos, em perfeita sintonia com a metodologia COSO II, hoje exigida internacionalmente como o conjunto de técnicas aptas a minorar a ocorrência de eventos danosos, sendo elemento crucial das políticas de *compliance*. Tal análise, seria o requisito necessário à prevenção de atos, de forma a servir de referência para empresas e ao próprio estado, na proteção da zona especificada.

Dessa forma, na primeira seção busca-se abordar a proteção ambiental da zona costeira como um todo, e, no segundo capítulo, especificamente, busca-se tratar da proteção jurídica da APA Litoral Norte. Em seguida, o sistema de monitoramento NDVI será explanado, demonstrando-se sua importância e aptidão para avaliação dos riscos na construção / manutenção / ampliação de empreendimentos no Litoral Norte. No capítulo quatro pretende-se abordar a gestão de riscos como política de conformidade que deve ser obrigatoriamente adotada, tanto pelo poder público, quanto pelas empresas privadas, pois o atuar em conformidade é uma exigência da sociedade, sobretudo na busca por um desenvolvimento sustentável. Neste item, será tratada a metodologia COSO II, apontada como a mais confiável para a definição e releitura dos riscos dos negócios.

Ao final, busca-se responder no último item se a legislação atual para concessão de licenciamento ambiental para construção / manutenção / ampliação de empreendimentos da

APA Litoral Norte são suficientes à análise real dos riscos oriundos da atividade e propiciam respostas satisfatórias a sua evitação, mitigação ou mesmo reação, bem como se a técnica NDVI auxiliará na identificação, análise e tratamento ao risco ambiental, mitigando-o ou mesmo anulando-o.

Utilizar-se-á como referencial teórico obras de Direito Ambiental – com destaque para Paulo Bessa Antunes, Celso Antônio Pacheco Fiorillo, Andrreza Cristina Stonoga, Carlos Frederico Mares – bem como textos de Governança Corporativa, políticas de *Compliance* e *Compliance Ambiental* –Wagner Giovanni, Marcos Assi, Robert Lee Segal, Renato de Melo Jorge Silveira e Eduardo Saad-Diniz – e a obra “Gerenciamento de Riscos Corporativos – estrutura integrada” elaborada pelo próprio *Committee of Sponsoring Organization of the Treadway Commission* (COSO), explicando em detalhes a metodologia.

## **2. A proteção ambiental da zona costeira e de áreas de proteção ambiental**

A Convenção sobre a Diversidade Biológica<sup>2</sup> (CDB) e o protocolo de Nagoya são considerados os mais importantes instrumentos jurídicos internacionais sobre conservação e proporcionam o surgimento de uma abordagem nova para com a lógica de preservação, reconhecendo a importância econômica que envolve a exploração dos recursos genéticos, mas também a relação com ambiente humano. Deve-se destacar que a Convenção se aplica diretamente à proteção da biodiversidade marinha, tendo em vista que seu art. 2 assim prevê, quando conceitua diversidade biológica como sendo:

a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo dentre outros os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte: compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies, e de ecossistemas<sup>2</sup>.

Assim, impõe-se a relevância da abordagem proposta, visto que a Constituição Federal, e as demais convenções internacionais, impõem às partes contratantes a realização de procedimentos dentro da capacidade destas, para a execução da proteção à biodiversidade, e no presente caso, da proteção da vida costeira.

---

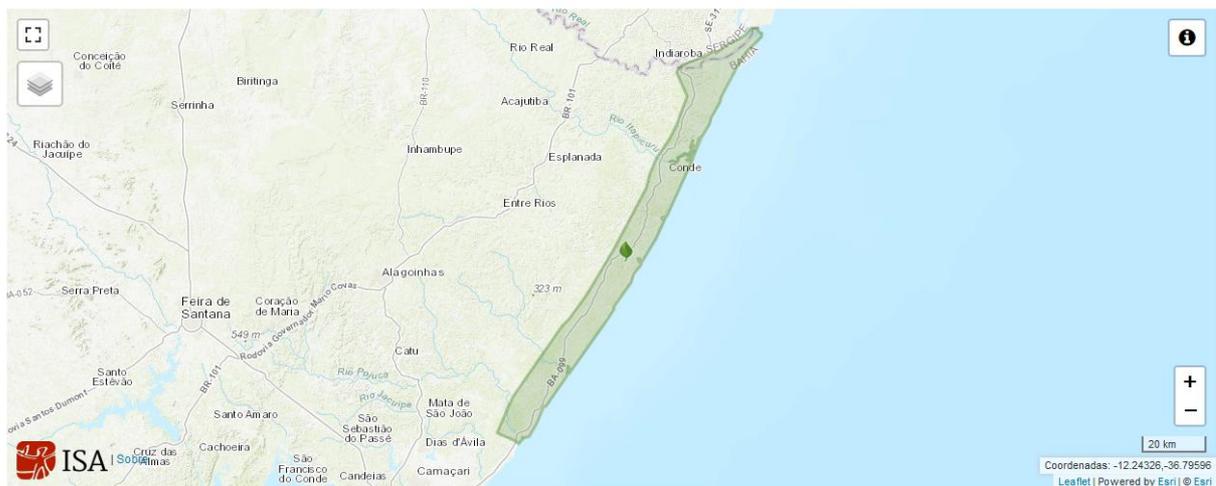
<sup>2</sup> BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conven%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica.html>> Acesso em 15 out 2020.

A princípio, a CDB, exige que sejam tomadas determinadas ações por parte do estado assinante. A responsabilidade do art. 3 esclarece a responsabilidade estatal em assegurar a inexistência dos danos ao meio ambiente:

Os Estados, em conformidade com a Carta das Nações Unidas e com os princípios do Direito Internacional, têm o direito soberano de explorar seus próprios recursos segundo suas políticas ambientais, e a responsabilidade de assegurar que atividades sob sua jurisdição ou controle, não causem dano ao meio ambiente de outros Estados ou de áreas além dos limites da jurisdição nacional<sup>3</sup>

O Estado Brasileiro, ao formalizar sua assinatura no Conselho das Nações Unidas, obrigou-se a criar leis de proteção ambiental. De fato, para realizar tais ações, seria necessário, inicialmente, tornar público, quais áreas se estendem à totalidade de proteção, bem como o que se está protegendo e o porquê. Dessa forma, para este trabalho, estabeleceu-se como foco a área de proteção de toda a costa do litoral norte (APA Litoral Norte), o qual se faz acesso por meio da rodovia Ba-099<sup>4</sup>:

Mapa



O governo do Estado da Bahia, em 1992, publicou o decreto 1.046/92, diante do desenvolvimento humano levado pela Linha Verde, Ba-099, que trouxe não apenas o desenvolvimento da região, mas também impactos ambientais com o desenvolvimento social, turístico e comercial do norte do estado. Já em 1995, foi aprovado o plano de manejo da área de proteção com a resolução 1.040/95 e somente em 2003, com o decreto 8578/2003, houve a transferência da gestão das unidades de conservação estaduais, para a Superintendência de Desenvolvimento Florestal e unidades de conservação, da estrutura da Secretaria de Meio

<sup>3</sup> Idem.

<sup>4</sup> INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/arp/2075>> Acesso em 15 out 2020

Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH<sup>5</sup>. O ato praticado pelo Governo do Estado é reflexo do crescimento de uma preocupação com a conservação da biodiversidade do planeta, em termos internacionais, que ocorreu ao longo dos anos 80 e 90 do sec. XX. A importância da biodiversidade atrela-se não somente a questão econômica, mas à própria resistência dos ecossistemas às intempéries e eventos de perturbação da funcionalidade e estabilidade do ambiente.

Observa-se que estamos diante de uma legislação que não acompanhou o avanço tecnológico, bem como o avanço da ciência jurídica e o implemento de medidas de *Compliance*, tanto para o Estado quanto para as empresas e pessoas que objetivam investir em locais adjacentes a essas áreas de proteção ambiental.

### **3. A APA Litoral Norte – Decreto 1046/92 – e a impossibilidade física de controle de prevenção de danos *in loco*.**

A área de estudo está focada na Zona de Proteção Rigorosa do litoral norte do estado da Bahia, situada de leste a oeste entre o Oceano Atlântico e a BA-099, ao norte nos limites dos estados da Bahia e Sergipe, e ao sul na intersecção entre os municípios de Mata do São João e Dias D’Avila. De fato, para se realizar as ações discriminadas para a devida proteção da área, a CDB permitiu a cada estado-parte utilizar-se dos meios a sua disposição para, ao início dos trabalhos, identificar componentes da diversidade biológica importantes para sua conservação e sua utilização sustentável.

#### Artigo 7 - Identificação e Monitoramento

Cada Parte Contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, em especial para os propósitos dos Arts. 8 a 10: Identificar componentes da diversidade biológica importantes para sua conservação e sua utilização sustentável, levando em conta a lista indicativa de categorias constante no anexo I;

[...]

#### **Artigo 14 - Avaliação de Impacto e Minimização de Impactos Negativos<sup>6</sup>**

Desta forma, se estabeleceram bases para que se iniciasse um projeto de preservação ambiental. A resposta do Estado Brasileiro, inicialmente se deu com o decreto n.º 4.339/2002, que instituíu os princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade - PNB. Contudo, inúmeros fatores impediram a efetividade do decreto. A PNB,

---

<sup>5</sup> INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Área de Proteção Ambiental Litoral Norte do Estado da Bahia**. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/arp/2075>> Acesso em 15 out 2020

<sup>6</sup> BRASIL, Congresso Nacional. **Decreto nº 4.339 de 22 de agosto de 2002**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/D4339.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/D4339.htm)> Acesso em: 15 out 2020.

por exemplo, somente foi tornada lei em 2015. A lei 13.123/2015<sup>7</sup>, possui inúmeras questões a serem tratadas de forma mais abrangente e que deveriam abordar as espécies de maneira mais caracterizada à sua região específica. A principal crítica que se pode inicialmente estabelecer é que a PNB *busca a conservação da diversidade biológica e não a preservação da variabilidade das espécies*<sup>8</sup>, o que por si só, já permitiria a exclusão dos seres não úteis às necessidades humanas, perspectiva ultrapassada e que não se coaduna com a compreensão ecológica.

Nesse foco, o princípio do poluidor pagador, deve ser discutido. O princípio em referência possui assento constitucional, estando previsto no §3º do artigo 225 da CF/88, *verbis*: “§ 3º - As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, a sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.” O princípio inicialmente obriga apenas ao particular, a reparação dos prejuízos causados. Cabe ao estado apenas sua fiscalização e sua regulamentação. Ocorre, porém, que tal aspecto fiscalizador não pode ser executado de forma satisfatória, uma vez que o Brasil possui uma das maiores zonas costeiras e fluviais do mundo. O STF também interpreta tal princípio de duas maneiras. Independentemente da eficiência do princípio, a letra da Lei não permite o pagamento para poder poluir. O alcance do princípio se perfaz em A) buscar a evitar a ocorrência de danos ambientais (caráter preventivo) e B) ocorrido o dano, visa sua reparação (caráter repressivo). O princípio da Prevenção vem a se tornar obsoleto, quando se interpreta o direito ambiental como difuso, e o Estado se omite em regulamentar e regularizar de forma efetiva as zonas de maior degradação, as cidades costeiras.

O que se pode afirmar é que: para se aplicar uma norma, de caráter repressivo, é necessária uma tipificação, penal ou administrativa, sendo que a omissão, por consequência lógica, permite ao agente poluidor fugir de suas responsabilidades, possibilitando-se, não obstante, a compensação do dano ambiental gerado, sem que isso ofenda o princípio da legalidade. Tal enfrentamento pelo STF, pode ser observado na ADIN 3.378-6-DF<sup>9</sup> o qual

---

<sup>7</sup> BRASIL, Congresso Nacional. **Lei 13.123 de 20 de maio de 2015.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm)> Acesso em 15 out 2020

<sup>8</sup> BESSA, Paulo Antunes. **Curso de Direito Ambiental.** Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009, p. 434.

<sup>9</sup> BRASIL, Supremo Tribunal Federal. **ADI: 3378 DF.** Relator: Min. Carlos Ayres Britto, Data de Julgamento: 09/04/2008, Tribunal Pleno, Data de Publicação: DJe-112 DIVULG 19-06-2008 PUBLIC 20-06-2008 EMENT VOL-02324-02 PP-00242.

determinou, sim, a possibilidade de condenação, todavia referente ao prejuízo ambiental já tipificado da lei: “Compensação ambiental que se revela como instrumento adequado à defesa e preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações, não havendo outro meio eficaz para atingir essa finalidade constitucional.”

Sendo assim, no caso em tela, deve-se considerar que apesar dos esforços legislativos e jurisprudenciais, o Estado Brasileiro não tem ainda a capacidade de tornar eficaz o caráter preventivo de proteção ao ambiente, exceto por medidas PREVENTIVAS, com marcos temporais e com o devido acompanhamento sistemático da área de preservação.

A tipificação da ordem legal não impede a ocorrência do fato danoso ao ambiente. Portanto, a utilização da análise de imagens de satélites pelo governo brasileiro é fundamental para a construção de um sistema de monitoramento preventivo, capaz de impedir o avanço do desmatamento, de forma eficiente, constante, e com custo relativamente baixo. Ressalta-se que a utilização do sistema NDVI, para localizar as áreas verdes de outras áreas analisadas, permite que o estado conduza políticas de *compliance* de forma eficiente, especificando o dano, e prevenindo maiores degradações por parte de empresas ou mesmo da própria administração pública.

#### **4. O sistema de monitoramento NDVI**

Nesse entendimento a utilização do sistema de monitoramento com a aplicação do *Normalized Difference Vegetation Index*<sup>10</sup> – NDVI –, ou, Índice de Vegetação por Diferença Normalizada, serviria para analisar a situação da vegetação natural por meio das imagens geradas por sensoriamento remotos, por satélites, drones e demais equipamentos com leitor ótico infravermelho. A aplicação de um monitoramento por satélite da zona de proteção e a aplicação do uso do NDVI nas imagens analisadas, pode gerar informações ao poder público, das reais dimensões do desmatamento e das áreas ilegalmente ocupadas, bem como da quantidade biótica local, e a saúde das plantas, sendo possível uma rápida resposta do Estado, na prevenção de atos ilícitos, conseqüentemente, evitando que a destruição do ecossistema seja demasiadamente extensa e contribuindo para a manutenção da zona de proteção primária. Cita-se o caráter de prevenção de riscos na aplicação do sistema NDVI, pois como

---

<sup>10</sup> Cf. ENGESAT. **NDVI: criando índice de vegetação no global mapper**. Disponível em: <<http://www.engesat.com.br/software/global-mapper/calculo-do-indice-de-vegetacao-ndvi-no-global-mapper/>> Acesso em 15 out 2020

pode ser observado nas imagens de exemplo, a existência de ordenamento jurídico não impediu o desmatamento em algumas das áreas analisadas desse estudo.

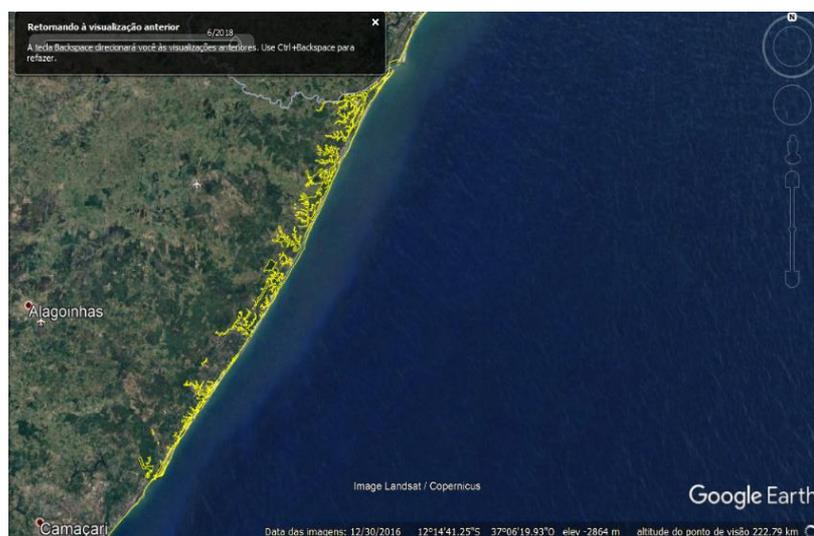
A análise do arquivo vetorial com NDVI da Zona de Proteção Rigorosa – ZPR da área de proteção ambiental do Litoral Norte do Estado da Bahia possibilita a aplicação das leis ambientais de prevenção ao desmatamento e de ecossistemas costeiros no Brasil. Baseado nessa análise, buscar-se-á a interpretação visual de imagens de satélite de alta resolução espacial para quantificar as áreas de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal da zona de proteção, determinando os focos de desmatamento e as infrações legais cometidas.

As imagens da Zona de proteção do Litoral Norte foram obtidas por meio do sítio eletrônico do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e por meio do software livre Google Earth e ARCGIS 10.4.1, nos quais foram realizados o download das imagens LANDSAT 8, sensor OLI (*Operational Land Imager*). O trabalho visou obter, uma abrangência de periodicidade semestral e possuindo formato de imagem TIFF, com as bandas 2,3,4 e 5. As imagens úteis ao presente trabalho são aquelas nos períodos de 11 de março de 2018 e 15 de junho de 2018, devido à baixa cobertura de nuvens, favorecendo a obtenção de uma análise mais assertiva, por se tratar da busca de áreas desmatadas. Os passos para obtenção da imagem resultado foram os seguintes:

- 1) Após o download, juntamos ambas as imagens num único arquivo Tiff.
- 2) Para tanto foram selecionadas as bandas 234567 de ambas as imagens.
- 3) Após o processamento, foram editadas as cores iniciais das imagens pelo modelo RGB utilizando a sequência 321 -1 a quarta banda como infravermelho.
- 4) Com o mapa pronto e colorido utilizou-se o download das imagens do mapa da ZPR, sobrepondo-o ao mapa previamente processado.
- 5) Conseqüentemente foram aplicadas as bandas de vermelho e infravermelho para obter o Índice NDVI em cada uma das áreas da zona protegida. As bandas de cores ficaram na ordem 643.
- 6) Tal análise visa obter uma real situação do desmatamento na região.
- 7) Todavia, analisando a imagem de resposta com a ZPR, notou-se uma alteração da imagem obtida do ZPR, com irregularidades das zonas de proteção.

- 8) Utilizou-se do campo EDIT do Arcgis para corrigir os erros do mapeamento ZPR.
- 9) Após esse levantamento foi possível concluir o uso do Sistema NDVI, analisando-se que as áreas com contraste mais claro representam níveis reais de desmatamento mais acentuado, enquanto que o contraste com vermelho intenso representa regiões com vegetação mais densa.

Todas as imagens adquiridas por meio do Landsat-8 tiveram que ser tratadas para corrigir os efeitos da atmosfera. A atmosfera terrestre afeta as imagens obtidas por sensoriamento remoto. Para corrigir os efeitos causados nas imagens de satélite, são necessários softwares e outros códigos capazes de interagir com os dados obtidos via satélite, corrigindo os efeitos nas imagens. Para o presente trabalho, utilizou-se o COS (+) model. Por fim, a pesquisa analítica e comparativa levou em consideração os estudos jurídicos que fundamentaram a área de proteção costeira, com foco na zona de proteção. Como referencial teórico, juntamente com a legislação da Câmara dos Deputados e regras legais, obteve-se a uma imagem capaz de averiguar os indícios de desmatamento. A partir desse levantamento pode-se então determinar o local exato e a dimensão da área de desmatamento e, portanto, uma melhor resposta do Estado para a gestão do risco surgida na situação fática. A imagem a seguir demonstra a área da APA Litoral Norte da Bahia.



(Fonte: Google Earth – 12/30/2016, aplicando a imagem de delimitação da ZPR. De 1995).



Na presente imagem, é possível visualizar contrastes na variação de cor vermelha, com a aplicação do NDVI, que se refere a quantidade de vegetação naquele local específico. A variação de tons avermelhados permite indicar as áreas com maior concentração de flora. Nota-se também, estruturas de prédios na região norte da APA, bem como regiões desmatadas e com pouca vegetação, que são as áreas em branco, bege e cinza. As linhas amarelas delineiam a ZPR, na qual não é permitida nenhuma alteração.

Assim, com a utilização dessas imagens, pode-se criar um marco temporal da quantidade e variação de espaço da biodiversidade local. A partir desses dados, o Estado pode obter uma imagem antecedente ao licenciamento ambiental sobrepondo as imagens anteriores e posteriores ao impacto causado pelo empreendimento, ou numa escala de degradação, podendo o estado adotar neste ponto, as devidas medidas de *compliance* para proteção do meio ambiente local.

## 5. Da utilização da metodologia COSO II para verificação dos riscos de atividades de exploração e a necessária atuação em conformidade

Os programas ou políticas de *compliance* consistem no quarto pilar da governança corporativa, e se referem à exigência da empresa em atuar em conformidade, observando os preceitos éticos e legais. A palavra *compliance* vem do verbo em inglês “*to comply*”, ou seja, atuar em conformidade. Renato Silveira e Eduardo Saad-Diniz lecionam:

Muito genericamente, poder-se-ia dizer que *compliance* diz respeito a uma prática empresarial que pretende colocar padrões internos de acordo e em cumprimento de dados normativos. Para Garcia Cavaro, a origem do verbo em inglês *to comply with* (cumprir com) recorda a questão já utilizada há tempos no ramo médico, em relação ao cumprimento rigoroso, por parte do paciente, quanto à respectiva indicação terapêutica. Só mais recentemente a ideia foi difundida no ambiente dos negócios, especificamente para caracterizar a adoção, pela empresa, de medidas internas destinadas a assegurar a observância de leis, standartes e diretivas empresariais. Vê-se, assim, certa ambivalência de sua acepção: em termos amplos, refere-se à observância de parâmetros não só legais, mas também de caráter ético e de política empresarial, enquanto em sentido estrito faria referência exclusiva à normativa legal pertinente.<sup>11</sup>

Entretanto, como bem assevera Luciano Knoepke<sup>12</sup>, estar em *compliance* não pode ser compreendido apenas como seguir as leis internas da empresa e externas, mas é a cultura de fazer o que é certo, pelo simples fato de ser o certo; as políticas de *compliance* da pessoa jurídica serão a viga mestra a conduzir toda a atuação da alta administração e funcionários, de todos os colaboradores entre si, com os fornecedores, terceirizados, consumidores e a sociedade em geral. É contemplar e consagrar os valores mais caros à empresa e exigir sua observância.

Não obstante, não se pode compreender que o dever de atuar em conformidade seja exigível apenas às pessoas jurídicas de direito privado. Trata-se de uma exigência da sociedade como um todo, alcançando o Estado, devendo o poder público observar a legislação vigente e a ética na sua atuação. Inclusive, por tal razão, já existem Leis Estaduais – a exemplo da Lei nº 7753/2017 do Estado do Rio de Janeiro, Lei n 6112/2018 do Distrito Federal<sup>13</sup> – que exigem que

---

<sup>11</sup> SILVEIRA, Renato de Mello Jorge; DINIZ-SAAD, Eduardo. **Compliance, Direito Penal e Lei anticorrupção**. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 180.

<sup>12</sup> KNOEPKE, Luciano. O sistema de *compliance*: notas introdutórias. In: **Revista Jurídica da Escola Superior de Advocacia da OAB-PR**, Ano 4 - Número 2 - Outubro de 2019, p. 78.

<sup>13</sup> CUNHA, Matheus. **Compliance obrigatório na contratação com entes públicos**. Disponível em: <https://lec.com.br/blog/compliance-obrigatorio-na-contratacao-com-entes-publicos/> Acesso em 20 out 2020

as empresas que irão contratar com o poder público apresentem programas de *compliance*, havendo ainda diversos projetos de Lei ampliando tal obrigatoriedade<sup>14</sup>.

A pessoas jurídicas, portanto, investem em alterações nos estatutos ou contratos sociais, e na elaboração de um código de conduta robusto, com a inserção de cláusulas específicas de boas práticas, estabelecendo as condutas exigidas e as proibidas entre os próprios integrantes da pessoa jurídica (sócios, diretores, acionistas, funcionários), entre estes e os fornecedores, terceirizados, consumidores, poder público e a sociedade em geral, bem como as penalidades que podem ser aplicadas diante da infração ao código e às leis.

Wagner Giovanini<sup>15</sup> apresenta ainda outros temas relevantes, que devem ser abordados no código de ética, bem como nos treinamentos, cursos e palestras, a fim de embasar a conduta do sócio, funcionário ou parceiro, prevenindo a prática de atos de corrupção, como os conflitos de interesses, presentes e hospitalidades, doações e patrocínios. Com os parâmetros definidos e bem disseminados, a chance da prática de condutas irregulares é drasticamente reduzida. Ou seja: alcança-se a desejada mudança cultural.

Especificamente quanto ao *compliance* ambiental, na perspectiva preventiva, adverte Robert Lee Segal,<sup>16</sup> que se busca prevenir ou minimizar riscos oriundos de práticas que podem impactar negativamente o meio ambiente, compreendido como o meio ambiente de trabalho (condições de trabalho, salubridade, relações interpessoais), meio ambiente artificial ou construído (edifícios e dependências de uma empresa) e o meio ambiente natural (fauna, flora, recursos hídricos, atmosfera).

Não obstante, malgrado a discussão sobre as políticas de conformidade tenham surgido no âmbito das empresas privadas, notadamente tais exigências também devem ser observadas pelos poderes públicos, tanto na contratação com empresas particulares quanto na própria atuação interna. Em verdade, as leis que tratam do funcionalismo público já representam regramento que estabelece as diretrizes do atuar em conformidade do funcionário – Lei nº 8112/90, Lei nº 8429/92, dentre outras.

---

<sup>14</sup> MIGLIOLI, Lucas. **Obrigação de Compliance no poder público.** Disponível em: <<https://migalhas.uol.com.br/depeso/283376/obrigacao-de-compliance-no-poder-publico>> Acesso em: 15 out 2020.

<sup>15</sup> GIOVANNI, Wagner. **Compliance, a excelência na prática.** São Paulo: editora própria, 2019, p. 137-138.

<sup>16</sup> SEGAL, Robert Lee. **Compliance ambiental na gestão empresarial: distinções e conexões entre compliance e auditoria de conformidade legal.** Disponível em: <<http://revistas.icesp.br/index.php/REASU/article/viewFile/389/270>> Acesso em: 15 out. 2020

## AS POLÍTICAS DE *COMPLIANCE* E A GESTÃO DE RISCOS

As políticas de *compliance*, por conseguinte, dividem-se em dois momentos: medidas preventivas e medidas repressivas, conferindo-se enfoque maior nas primeiras. É preferível, portanto, conscientizar o indivíduo, fiscalizar suas condutas, que as reprimir, pois a prática de irregularidades gera danos à imagem da empresa e pode provocar consequências devastadoras na pessoa jurídica, com perdas patrimoniais – gastos com o ressarcimento pelos danos, indenizações, perdas de patrocínio e de contratos com fornecedores – e mesmo a suspensão ou proibição de contratar com o poder público – quando há, por exemplo, crimes ambientais, prática de fraudes e corrupção, além das próprias consequências negativas para a sociedade e o meio ambiente.

Dessa forma, defender e implementar concretamente as medidas de conformidade significa privilegiar uma atuação correta, confiável, observando as regras, em detrimento do antigo “jeitinho brasileiro”, quando se buscava fechar negócios burlando as leis para se ter maiores ganhos financeiros, num verdadeiro “vale-tudo”. Essa mudança social ajuda a compreender ainda que seguir as regras é também agregar valor à própria marca da empresa e ao Estado brasileiro, pois a sociedade privilegia empresas legais, sendo que as irregularidades, por sua vez, geram altos custos para a pessoa jurídica.

Não obstante, interessa especificamente neste artigo abordar a análise de riscos como primeiro passo para a implementação das políticas de *compliance* não apenas nas empresas, mas nos entes públicos, e, notadamente, na perspectiva da prevenção a danos ambientais<sup>17</sup>.

Conforme *ex vi*, para a elaboração das políticas de integridade – e mesmo para a concepção de organização do negócio na perspectiva de governança corporativa<sup>18</sup> – há de se conhecer, detalhadamente, qual o empreendimento objeto do programa.

---

<sup>17</sup> A própria Lei 13.303/2016, o Estatuto das Estatais, prevê expressamente a obrigatoriedade das empresas públicas e sociedade de economia mista estabelecerem regras para gestão e controle de riscos, bem como elaboração de código de conduta e integridade, instrumentos para a realização de denúncias (protegendo o denunciante de perseguições internas), mecanismos de investigação e eventual punição ao funcionário que praticar a conduta desviante. Assim sendo, qualquer dúvida que ainda pudesse existir sobre a aplicabilidade das políticas de *compliance* aos entes públicos, resta indubitavelmente encerrada com a própria previsão legal. (Cf. ACOCELLA, Jéssica; OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. **Compliance na Administração pública**. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/depeso/307120/compliance-na-administracao-publica>> Acesso em: 15 out 2020).

<sup>18</sup> E, por tal razão, fala-se no tripé GRC – Governança, Riscos e *Compliance*.

A *due diligence*, como verificação prévia sobre dados e documentos para viabilidade de um negócio ou tomada de decisão para contratação, aquisição, fusão, ou qualquer relacionamento que envolva capital da empresa<sup>19</sup> é realizada não apenas por quem tem interesse em celebrar qualquer procedimento comercial com a pessoa jurídica, mas deve ser observada por quem se prontifique a elaborar as políticas de conformidade do ente coletivo, inclusive estatal. Assim sendo, engloba a cautela no conhecimento dos riscos inerentes às atividades da empresa e aqueles que podem surgir de sua operacionalização interna. O conhecimento dos riscos externos e internos irá orientar a elaboração do plano de ação, objetivando potencializar os negócios e lucros da empresa e, ao mesmo tempo, proteger os *stakeholders* da eventual ocorrência do risco, apurando as irregularidades e punindo os infratores. Acerca da definição de risco<sup>20</sup>, Marcos Assi explana:

### 3.3. Identificação e tratamento de riscos

Risco pode ser uma ou mais condições de variáveis com potencial necessário de causar dano ao patrimônio da empresa, tangível ou intangível. Muitos riscos são inerentes ao negócio, sendo que a competência do profissional de gestão de riscos e controle reside na seleção de quais riscos a empresa deve tratar.

A gestão de riscos corporativos possibilita a oportunidade de aumentar a probabilidade de atingir os objetivos, sempre que possível encorajando uma gestão bem mais proativa, permitindo que estejamos mais atentos para as necessidades de identificar e tratar os riscos por meio de toda a organização, melhorando a identificação de oportunidades e ameaças, facilitando o atendimento às normas nacionais, internacionais e seus requisitos legais e regulatórios<sup>21</sup>.

Decerto, a *due diligence* exige que a equipe responsável pela implementação das políticas de conformidade da empresa e, sobretudo, o *chief compliance officer*, inicie o planejamento, justamente, a partir da avaliação dos riscos<sup>22</sup>, ou seja, do mapeamento dos perigos inerentes ao negócio jurídico desempenhado pela entidade e de sua própria identidade. No primeiro

---

<sup>19</sup> LANNES, Yuri Nathan da Costa; Ramos Tais. Investigação e prova nos atos de corrupção: *compliance* e *due diligence*. In: **Compliance e Direito Penal Econômico**. São Paulo: Almedina, 2019 p. 136-137.

<sup>20</sup> E ainda: “**O que é a gestão de riscos?** Antes de mais nada, é importante conceituar o que são os riscos: efeitos internos e externos que causam incertezas e imprevisibilidade em qualquer processo de gestão de negócio. Quando essas incertezas se aliam a uma gestão inadequada, cresce a possibilidade de prejuízos, em muitos casos irreparáveis. A melhor forma de lidar com a questão é realizar um gerenciamento capaz de mensurar e combater diretamente os riscos, evitando, principalmente, que eles atinjam os lucros da companhia. A gestão de riscos constitui, portanto, uma série de processos e atividades específicas com o objetivo de corrigir deficiências e evitar falhas que comprometam a organização — além de gerar valor para a companhia. Esse gerenciamento ainda envolve a identificação de oportunidades que enriqueçam o valor de mercado e a infraestrutura do negócio como um todo. Gerir os riscos significa, também, estabelecer estratégias que proporcionem um equilíbrio entre as metas a serem cumpridas e os diversos perigos que as rodeiam” (Cf. SOFTLINE. **Gestão de riscos e compliance: quais são as diferenças e benefícios?** Disponível em: <<https://brasil.softlinegroup.com/sobre-a-empresa/blog/gestao-de-riscos-e-compliance>> Acesso em 23 set 2020).

<sup>21</sup> ASSI, Marcos. **Governança, riscos e compliance**. São Paulo: Saint Paul, 2017, p. 47.

<sup>22</sup> Nada impede que seja contratada uma empresa específica para a análise de riscos; entretanto, caberá ao *compliance officer* a verificação e acompanhamento da atuação da empresa e de suas conclusões.

caso, estuda-se o contexto no qual estão inseridas as atividades empresariais – análise da legislação pertinente, predisposição do mercado (aceitação), saúde financeira e o grau de confiabilidade do país onde o negócio será realizado, (casos de corrupção abalam e afastam investidores), fatores ambientais e mesmo de saúde pública, tecnologias, estabilidade política – e, no segundo caso, há de se realizar entrevistas com a alta cúpula da pessoa jurídica (sócios), dirigentes, conselho administrativo e fiscal, para se perceber a cultura da empresa e o grau de comprometimento com as diretrizes de conformidade. Busca-se captar a essência da pessoa jurídica.

A partir do mapeamento dos perigos e sua identificação (quantitativa e qualitativa), passa-se a sua avaliação (análise crítica), objetivando geri-los. Os riscos são classificados em: aceitáveis, de médio porte e de alta gravidade; em seguida, elabora-se o plano de ação.

A finalidade é estabelecer parâmetros ou metas sobre o tratamento dos riscos a fim de mitigá-los ou mesmo afastá-los por completo. Enfim, implementa-se o quanto traçado no plano de ação, devidamente divulgado e se passa ao monitoramento dos riscos (houve mudança no contexto externo? Houve prática de irregularidades internamente? Surgiram novos riscos? As medidas adotadas para reduzir ou anular os riscos constatados, foram eficazes? É preciso alterar o planejamento e as ações implementadas?). A partir da monitoração dos riscos, verifica-se os resultados advindos de eventuais mudanças externas ou internas, desafiando a interpretação desses dados, passando-se, então, à nova identificação dos perigos. Percebe-se que se trata de um movimento cíclico, contínuo e dinâmico<sup>23</sup>.

Com efeito, o gerenciamento de riscos<sup>24</sup> é um processo constante, que flui através da organização, perpassando por todos os profissionais em diferentes níveis de organização, cujo objetivo é identificar, analisar e responder aos riscos de um projeto, buscando diminuir ou anular a probabilidade do impacto negativo no projeto – caso ele, de fato, ocorra – e mesmo potencializar os aspectos positivos do próprio negócio.

Objetiva-se com a gestão dos riscos evitar a sua ocorrência concreta (prevenção) pois, uma vez consumada a situação perigosa, as consequências para a própria empresa podem ser irreversíveis.

---

<sup>23</sup> Cf. COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada**. Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020.

<sup>24</sup> Idem.

Especificamente, quanto a concessão de licenciamento ambiental, o ente público há de perquirir as consequências ao meio ambiente com a edificação do empreendimento e se está disposta a aceitar tal perigo, ou mesmo se é possível mitigá-lo ou se, diante da possibilidade de extensão do dano e irreversibilidade, descartá-lo, negando a licença.

### A METODOLOGIA DE GESTÃO DE RISCOS: METODOLOGIA DO COSO

O *COSO – Committee Of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission* – entidade sem fins lucrativos, tem por objetivo estudar fatores que podem contribuir com a ocorrência de fraudes em empresas, bem como elaborar *frameworks* e recomendações a fim de que tais fraudes sejam detectadas e evitadas<sup>25</sup>.

Não obstante, em 1992, o Comitê elabora o modelo COSO I (atualizado posteriormente em 2013), traçando parâmetros para a realização dos controles internos de uma empresa, tendo por escopo: uniformizar as definições de controle interno, abarcando seus componentes, objetivos e objetos em um modelo integrado; abordar as responsabilidades da administração; estipular padrões para implementação e validação dos mecanismos de controle; monitorar o desempenho da estratégia definida, avaliando e reportando controles internos<sup>26</sup>.

Após os escândalos ocorridos em 2001 envolvendo empresas gigantes norte-americanas, o COSO, buscando aprimorar ainda mais a gestão de riscos, desenvolveu conjuntamente com profissionais da *PricewaterhouseCoopers (PWC)* o modelo COSO II – *Coso Enterprise risk management (ERMI)* – Gerenciamento de Riscos Corporativos, concluído em 2004. Sem pretender revogar o modelo anterior de 1992, conhecido como *Internal Control*, o modelo de 2004 ampliou o seu alcance, pois além de conferir enfoque em controles internos, incorporou a

---

<sup>25</sup> Criada em 1985, tem o apoio de diversas entidades como a AICPA – *American Institute of Certified Public Accounts* (Instituto Americano de Contadores Públicos Certificados), AAA – *American Accounting Association* (Associação Americana de Contadores), FEI – *Financial Executives Internacional* (Executivos Financeiros Internacionais), IIA – *The Institute of Internal Auditors* (Instituto dos Auditores Internos), e pelo IMA – *Institute of Management Accountants* (Instituto dos Contadores Gerenciais). (Cf. FORTINUX. **A nova edição 2017 COSO – ERM – Integrating with strategy na Performance**. Disponível em: <<https://fortinux.com/grc/a-nova-edicao-2017-coso-erm-integrating-with-strategy-and-performance/>> Acesso em 24 set 2020)

<sup>26</sup> Cf. FORTINUX. **A nova edição 2017 COSO – ERM – Integrating with strategy na Performance**. Disponível em: <<https://fortinux.com/grc/a-nova-edicao-2017-coso-erm-integrating-with-strategy-and-performance/>> Acesso em 24 set 2020.

gestão de riscos voltada ao ambiente corporativo atual<sup>27</sup>, em observância à *Sarbanes-Oxley Act (SOX)*<sup>28</sup>.

Com efeito, a metodologia COSO II não se limita a análise apenas de riscos de corrupção, mas é utilizada para a verificação de quaisquer perigos que a pessoa jurídica possa apresentar, quer em razão de sua própria natureza e o negócio em si (riscos internos), quer em razão do local e ambiente no qual o negócio será desenvolvido (riscos externos).

Assim sendo, passa-se nesse momento à análise do “cubo” que orienta a metodologia para, em seguida, verificar sua aplicabilidade aos riscos ambientais.

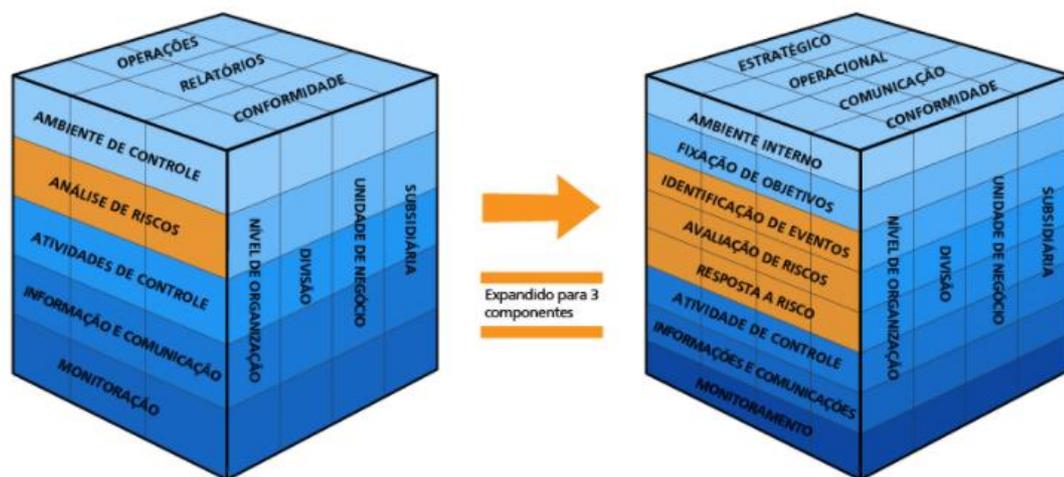


Figura extraída do portal TCU<sup>29</sup>

Da imagem acima colacionada, percebe-se que na primeira dimensão do cubo há quatro objetivos<sup>30</sup> a serem alcançados pela empresa: o estratégico, que se refere às metas a serem perseguidas pela pessoa jurídica, alinhando-se e fornecendo apoio à missão; o operacional, que consiste em utilizar de forma racional os recursos disponibilizados pelo ente moral para alcançar seus objetivos e metas estipuladas pela administração, em harmonia com a própria missão da empresa; a comunicação, referindo-se à elaboração de relatórios com informações

<sup>27</sup> Cf. ASSI, Marcos. **Governança, riscos e compliance**. São Paulo: Saint Paul, 2017.

<sup>28</sup> Cf. FORTINUX. **A nova edição 2017 COSO – ERM – Integrating with strategy na Performance**. Disponível em: <<https://fortinux.com/grc/a-nova-edicao-2017-coso-erm-integrating-with-strategy-and-performance/>> Acesso em 24 set 2020.

<sup>29</sup> BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Gestão de Riscos no TCU**. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/planejamento-governanca-e-gestao/gestao-de-riscos/politica-de-gestao-de-riscos/modelos-de-referencia.htm>> Acesso em 25 out 2020.

<sup>30</sup> Cf. COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada**. Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020.

úteis e confiáveis para que se possa tomar com segurança as decisões e, por fim, a conformidade, que é a exigência quanto à obediência às leis e regulamentos aplicáveis à empresa<sup>31</sup>.

Assim sendo, a corporação que pretende construir o empreendimento deve verificar quais são as estratégias a serem traçadas para alcançar sua missão, não descuidando, porém do uso racional dos recursos, tanto humano, financeiro, quanto ambiental (no sentido ecológico, preservando o meio ambiente e o ambiente social edificado em seu entorno). Ao confeccionar os relatórios e memorandos, garante a fluidez na comunicação e a confiança da sociedade no projeto, atentando ainda para a as leis ambientais e resoluções CONAMA.

Na segunda dimensão, nas linhas horizontais, tem-se os oitos componentes<sup>32</sup>: o ambiente interno, que tratará da cultura da organização, o nível de comprometimento e disseminação da atuação em conformidade da empresa, dizendo respeito ao seu tratamento dos riscos, desde o apetite ao risco, a supervisão do conselho da administração, a ética, valores e competência organizacional, com a respectiva distribuição de responsabilidades; fixação de objetivos, condizente com a definição de metas, estipulação dos objetivos operacionais, comunicação e cumprimento das normas, pois a própria fixação dos objetivos auxilia na identificação dos riscos, uma vez que permite a visualização dos potenciais riscos internos e externos a serem enfrentados na consecução dos objetivos; identificação de eventos consistente na verificação pela administração sobre os eventos em potencial que ocorrerão, bem como se a concretização destes eventos representará oportunidades ou poderá trazer efeitos negativos, para, desta forma, verificar os riscos, objetivando mitiga-los ou anulá-los, sem perder de vista que os eventos que poderão desenvolver riscos possuem origem interna e externa.

Após a identificação dos riscos, passa-se a sua avaliação, o que permitirá que uma organização verifique até que ponto eventos em potencial irão auxiliar na consecução de seus objetivos e, a partir daí, debruça-se sobre os impactos e probabilidades da ocorrência dos riscos; não obstante, a análise dos perigos se dá com uma metodologia com abordagem qualitativa e quantitativa, sendo que os impactos positivos e negativos de cada evento devem

---

<sup>31</sup> . ASSI, Marcos. **Governança, riscos e compliance**. São Paulo: Saint Paul, 2017, p. 81.

<sup>32</sup> Cf. COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos - Estrutura Integrada**. Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020.

ser estudados de forma isolada, para, posteriormente, perceber-se sua combinação, levando-se ainda em consideração os riscos inerentes a cada evento e os residuais, a resposta ao risco – que abrange evitar, reduzir, compartilhar ou aceitar<sup>33</sup> - sendo que na consideração da resposta, a administração da empresa pondera sobre os efeitos e probabilidades da sua ocorrência, seus impactos, gastos e benefícios, para manter os riscos residuais dentro do tolerável, possibilitando, por conseguinte, que possa a administração conhecer todos os riscos da organização e determinar se os riscos residuais estão compatíveis com o apetite pelos riscos da empresa.

Há ainda as atividades de controle, correspondentes às políticas e procedimentos<sup>34</sup> que contribuem para assegurar que as respostas aos riscos sejam concretizadas; informações e comunicações, envolvendo a identificação das informações coletadas dentro do prazo, para que cada responsável cumpra com suas obrigações, utilizando-se de sistemas de informática geração de dados internos, conjugando com informações externas, o que possibilita o conhecimento amplo dos riscos gerados pelas atividades e orienta a tomada de decisões pela administração; não obstante, a comunicação eficaz é essencial, devendo a alta administração enviar mensagens claras para todos os colaboradores (gestores, funcionários, investidores, consumidores e terceiros); e monitoramento<sup>35</sup>, pois o gerenciamento de riscos exige a análise contínua das atividades da empresa, com avaliações internas e externas (independentes), cuja frequência dependerá, justamente, da verificação da eficácia dos

---

<sup>33</sup> Evitar consiste em descontinuar, abrir mão da atividade que gera o risco, por exemplo, abrindo-se mão de uma linha de produto ou abrir mão da expansão, naquele momento, do negócio; reduzir refere-se à adotar medidas para diminuir as chances de ocorrência daquele risco e seus impactos, ou mesmo ambos, o que ocorre com as variadas decisões que devem ser tomadas no dia a dia da gestão empresarial; compartilhar significará a adoção de medida para diminuir a ocorrência do risco e/ou seu impacto com a transferência do risco ou de uma porção dele, como quando se adquire seguros para produtos, transações de *hedging* - proteção de investimento, quando se está diante de operações financeiras expostas a taxas com alta volatilidade, estipula-se na transação um “preço futuro” certo de uma ação ou ativo, usado principalmente em commodities como café e boi gordo – (Cf. TORO INVESTIMENTOS. **Hedge: entenda o que é e como funciona.** Disponível em: <blog.investimentos.com.br> Acesso em 24 set 2020) ou terceirização de atividades; **aceitar** ocorre quando nenhuma medida é adotada para afetar a probabilidade da ocorrência do risco. (Cf. COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada.** Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020).

<sup>34</sup> Abarca uma “série de atividades – tão diversas como aprovação, autorização, verificação, reconciliação e revisão do desempenho operacional, da segurança dos bens e da segregação de responsabilidades” (Cf. COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada.** Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020).

<sup>35</sup> Remete-se o leitor para o tópico anterior, quando se abordou a *due diligence* e a gestão dos riscos.

procedimentos contínuos de monitoramento. Cada linha dos componentes atravessa e se aplica a cada um dos objetivos supramencionados<sup>36</sup>.

Dessa forma, da análise da segunda dimensão, extrai-se que a empresa deverá fomentar em sua cultura interna o respeito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, devendo, inclusive, tal regramento já estar disposto em seu código de ética, que orientará a atuação de toda a pessoa jurídica. Inclusive, a previsão no código também facilitará a opção por investir em empreendimentos ou confeccionar produtos que resguardem a natureza.

Caberá ao poder público também verificar quais são os princípios da pessoa jurídica, seus valores, missão e visão, a fim de observar se há, de fato, uma preocupação com a preservação ambiental. Caso o ente coletivo não traga nenhuma previsão neste sentido, o estado deverá compreender que isso, por si só, já representa um risco.

Neste sentido, poderá o ente estatal exigir como critério para a concessão de licenciamento ambiental ou contratação para a consecução de obra potencialmente danosa, que a empresa seja certificada pela implementação da ISO 140001<sup>37</sup> ou o selo verde<sup>38</sup>.

A terceira dimensão<sup>39</sup>, por sua vez aborda a organização e as unidades de uma organização. Com efeito, todos os membros de uma pessoa jurídica possuem parcela de responsabilidade na gestão dos riscos, sendo o presidente o maior responsável por essa gestão; entretanto, como sabido, não há gestão de riscos nas mãos de uma única pessoa.

O Conselho da Administração ganha papel de suma importância, pois escolhe os diretores executivos, o fazendo de forma a concretizar aquilo que se espera da empresa, ou seja, atuação

---

<sup>36</sup> No entrecruzamento das linhas horizontais com a primeira dimensão do cubo, teremos as subdivisões, por exemplo, do ambiente interno em ambiente interno estratégico, ambiente interno operacional, ambiente interno comunicacional e ambiente interno de conformidade e assim por diante, com cada um dos componentes.

<sup>37</sup> Certificação que é concedida após análise se a empresa preenche os requisitos internacionais do Sistema de Gestão Ambiental, que permite às empresas “identificar, gerenciar, monitorar e controlar questões ambientais de maneira holística”, cumprindo os *standards* necessários para a realização de atividades empresariais preservando o meio ambiente, evitando, mitigando ou afastando riscos. As empresas que adquirem esse selo apresentam um maior nível de confiança ao poder público e mesmo aos particulares, pois se compreende que acatam os regramentos essenciais ao desenvolvimento sustentável. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/146-abnt-nbr-iso-14001>> acesso em: 24 set. 2020.)

<sup>38</sup> Certificação concedida por organizações não governamentais (ONG's) ou organizações da sociedade civil de interesse público (ORCIP's) a partir de auditorias ou inspeções realizadas nas empresas, certifica que esta apresenta produtos que respeitam o meio ambiente. (Cf. GOMES, Marcos Federici; OLIVEIRA, Warley Ribeiro. **A efetivação do compliance ambiental diante da motivação das certificações brasileiras**. RDFG – Revista de Direito da Faculdade Guanambi v. 4 n. 1, Janeiro-junho 2017)..

<sup>39</sup> Cf. COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada**. Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020.

de forma íntegra e ética, e, mediante atividades de supervisão, irá constatar se as expectativas estão sendo atendidas ou não. A diretoria executiva é diretamente responsável pelo gerenciamento dos riscos corporativos, remetendo ao presidente os riscos de cada uma das unidades que gerenciam. Caberá ao presidente reunir-se periodicamente com os gerentes executivos, e, em conjunto com eles, fomentar a atuação da empresa dentro das regras da conformidade, com ética e transparência, definindo ainda os objetivos estratégicos, a filosofia na gestão de riscos, o apetite ao risco e a cultura organizacional. Os diretores irão transformar as estratégias definidas em operações, identificam os eventos e seus riscos, concretizando os projetos da empresa<sup>40</sup>.

A empresa vale-se ainda de auditores internos, que verificarão a eficácia do sistema de gerenciamento de riscos, assistindo o conselho da administração ou o comitê de auditoria no exame, avaliando, comunicando e recomendando eventuais alterações que se façam necessárias. Por fim, os demais funcionários da organização também são responsáveis pela gestão dos riscos, quer por suas ações em si, quer pela exigência de comunicação e fluidez das informações, inclusive a órgãos superiores quando se constata a existência de uma irregularidade interna.<sup>41</sup>

Do quanto exposto, percebe-se que a análise de riscos deve existir não apenas nos negócios firmados por empresas privadas mas, sobretudo, pelo poder público, pois a concessão de licenciamento ambiental para construção de empreendimento potencialmente lesivo ao Meio Ambiente, por exemplo, provocará danos a bens jurídicos coletivos, cuja resposta (tentativa de restauração ou mitigação das consequências) poderá ser ineficaz.

Dessa forma, da perspectiva do entrecruzamento das 3 dimensões do “cubo” da metodologia do COSO II, extraem-se a necessária observância dos objetivos da pessoa jurídica de forma alinhada aos componentes e à sua organização, o que desagua na definição de responsabilidade social, atrelando a noção do crescimento financeiro da empresa – quer pública, quer privada – a gestão de riscos e a sustentabilidade ambiental.

---

<sup>40</sup> Algumas empresas centralizam a gestão de riscos em um coordenador responsável, o que facilita a identificação, análise, definição de estratégias e resposta aos riscos, informações e monitoramento. (Cf. Idem).

<sup>41</sup> Idem.

Como bem ponderado por Matheus Cunha<sup>42</sup>, não mais se discute a aplicabilidade políticas de *compliance* para os entes públicos e, portanto, pode-se compreender o cabimento da metodologia COSO também para o estado. Notadamente no objeto do presente artigo, destaca-se a necessidade da adoção das políticas de conformidade para evitar a ocorrência de danos irreversíveis ao meio ambiente quando da concessão do licenciamento ambiental.

No próximo tópico verificar-se-á se a concessão do Licenciamento Ambiental condicionada ao emprego da técnica do NDVI para verificação da real dimensão dos riscos existentes ao meio ambiente com a construção de empreendimentos estaria em consonância ou não com a metodologia COSO II.

## **7. Da insuficiência de dados espaciais para concessão de licenciamento ambiental para a exploração da APA Litoral Norte**

Todas as atividades, obras, construção ou empreendimentos que utilizem recursos ambientais ou que venham a causar degradação ou possível poluição necessitam de licenciamento ambiental, de acordo com o art. 225, §1º, inciso IV da nossa Constituição de 1988. A resolução CONAMA 237/97 em seu art. 3, determina que para a obtenção da licença ambiental de um empreendimento é necessário o prévio estudo de impacto ambiental e o respectivo relatório de impacto sobre o meio ambiente (EIA/RIMA).

Ambos os documentos são criados por variados profissionais de muitas expertises. As análises multidisciplinares criam um relatório do impacto ambiental na biodiversidade local, todavia não conseguem obter um espectro real do grau do impacto (constante ou já ocorrido) por inexistência de dados anteriores que, em conformidade com a legislação, possam suprimir as condutas das empresas na região diretamente afetada.

### **REQUISITOS LEGAIS PARA CONCESSÃO DE LICENCIAMENTO.**

---

<sup>42</sup> Cf. CUNHA, Matheus. **Compliance obrigatório na contratação com entes públicos**. Disponível em: <https://lec.com.br/blog/compliance-obrigatorio-na-contratacao-com-entes-publicos/> Acesso em 20 out 2020 .

Para cada atividade que vier a causar um impacto ambiental, existe um estudo específico de análise previa. O rol exemplificativo do Art.2 da resolução 01/86 obriga que algumas atividades como ferrovias, portos, estradas de rodagem com duas ou mais estradas de rodagem, oleodutos, gasodutos, linhas de transmissão de energia elétrica, apresentem análises técnicas no seu Estudo de Impacto Ambiental.

Nesses EIA, que podem ser realizados pela própria empresa, ou por empresas contratadas, é avaliada uma série de dados relacionados aos impactos que o empreendimento pode causar ao ambiente. O termo de referência é o documento que orienta como esses estudos ambientais devem proceder, determinando o conteúdo e abrangência, bem como as diretrizes adicionais às estabelecidas na RC 001/86 nos casos de EIA/RIMA, que possibilitarão a correta avaliação do empreendimento e seus impactos no ambiente, bem como as medidas de prevenção, mitigação, reparação e compensação dos danos. O termo de referência conforme o ICMBIO costumeiramente é composto pelos tópicos: Caracterização Geral do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental, Meio Socioeconômico, Avaliação dos Impactos Ambientais, Proposição de Medidas Mitigadoras e Compensatórias e Programas de Acompanhamento e Monitoramento de Impactos Ambientais. Neste ponto, o foco que tratamos seria exatamente o de se fazer uma análise do impacto com dados NDVI prévios, como forma de referência inicial, ou marco temporal para o EIA.

Vale ressaltar, como observação, que alguns dos EIA estão relacionados não com o ambiente, mas com o objeto do empreendimento:

Relatório de Controle Ambiental: exigido na RC n. 10/90 para obtenção do licenciamento prévio para minerais da Classe II na Dispensa de EIA/RIMA.

Plano de recuperação de Áreas Degradadas: previsto na CF/88 (art. 225) para áreas mineradas, e no decreto n. 97.632/89, com diretrizes fixadas pela NBR – 13.030 da ABNT.

Plano de Controle Ambiental: Exigido nas resoluções CONAMA n. 9/90 e 10/90 para a concessão de licenciamento, instalação de atividade de extração mineral, devendo conter os projetos executivos de prevenção e mitigação dos impactos revistos no EIA/RIMA.

Projeto Básico Ambiental, Previsto na RC 06/87, que trata do licenciamento dos empreendimentos do Setor Elétrico. Para ser apresentado na fase de Licenciamento de Instalação - LI.<sup>43</sup>

---

<sup>43</sup> BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 09, de 6 de dezembro de 1990**. Disponível em: <[https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1990\\_Res\\_CONAMA\\_9.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1990_Res_CONAMA_9.pdf)> Acesso em: 15 out. 2020.

O RIMA, relatório de impacto ambiental, é o documento que passa as informações ao órgão ambiental e, portanto, serve de ligação entre as informações técnicas do EIA e órgão licenciador. Portanto, o relatório NDVI deve estar disponível com a análise de seus dados relacionados à área a ser estudada, bem como o grau de desmatamento inicial (se houver) ou até mesmo a área de cobertura vegetal real e a saúde dessa cobertura vegetal.

### **1. Riscos verificados no uso da técnica do NDVI não englobados na legislação ambiental e a aderência à metodologia COSO II para concessão de licença ambiental**

O principal risco na aplicação da análise em NDVI está na qualidade da imagem baixada, e que depende tanto do satélite ou câmera utilizada para adquirir imagens como do programa utilizado para sua renderização.

Observa-se que o custo efetivo para realizar a análise não difere de modo exorbitante quando comparado aos demais métodos de processamento, ou delimitação de mapas, gráficos, e demais técnicas de comunicação visual<sup>44</sup>. Todavia, quando se pensa em fiscalização preventiva, caberia ao Estado, estar devidamente aparelhado para suprir o estabelecido na legislação de proteção ambiental, de modo à efetividade das medidas de *compliance*. O ente público então deverá investir em material técnico visual, com computadores e programas de alta resolução, além do treinamento de servidores qualificados e capazes de realizar o monitoramento espacial das zonas de proteção e, mais especificamente, na APA Litoral Norte, diante do tamanho da área a ser monitorada, demasiado extensa, como anteriormente qualificada.

A técnica do NDVI termina por se tornar instrumento mais apto a constatar a real dimensão do quanto deve ser preservado, possibilitando o alcance, através de imagens, de verificação, tanto da real vegetação a ser preservada, quanto dos eventuais impactos na construção do empreendimento como critério de prevenção de riscos. Isto porque a referida técnica possibilita a visualização do solo, subsolo e estágios de regeneração do bioma a ser preservado, contribuindo decisivamente na análise dos riscos do negócio.

---

<sup>44</sup> FERREIRA JÚNIOR, José Irley. **Análise comparativa dos métodos de classificação da vegetação NDVI e análise por componentes principais em uma imagem rapideye.** Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13024/10296>> Acesso em: 15 out 2020

Conforme *ex vi* no capítulo anterior, a metodologia COSO II é importante mecanismo para constatação do real risco que determinado negócio ou empreendimento pode trazer não se limitando à análise dos riscos de corrupção ou fraudes, abarcando também a responsabilidade social e o desenvolvimento de forma sustentável. Dessa forma, a verificação dos níveis de risco irá impactar no apetite pelo risco da pessoa jurídica, quer seja pública, quer seja privada.

*In casu*, desafiará a percepção do grau do risco de dano ao meio ambiente e resultará na concessão ou não do licenciamento ambiental. O que o Estado deverá ponderar é se o risco poderá ser aceito integralmente - concedendo-se o licenciamento – repudiado integralmente – negando-se a licença – mitigado – concedendo-se a licença com restrições ou exigência de compensação do dano ambiental – ou compartilhado – exigindo-se, por exemplo, a celebração de contrato com seguradora.

Decerto, o Estado deve buscar o crescimento econômico e o desenvolvimento social; entretanto, compreende-se que não se trata de conceitos dissociados da proteção ambiental, tampouco antagônicos. A sustentabilidade pautada na responsabilidade socioambiental deve ser a tônica da pessoa jurídica, pública ou privada e isso impactará, diretamente, na própria noção de cidadania corporativa, como pondera Daniela Bianchi, em entrevista concedida a Milton Jung:

Cidadania corporativa é a forma como as empresas se relacionam com a sociedade, consumidores, parceiros, colaboradores e governos. O conceito tenta ampliar a visão de sustentabilidade – por muito tempo confundida apenas com causas ambientais – e de responsabilidade social que as empresas desenvolvem. A opinião é da diretora de estratégia da Interbrand Brasil, Daniela Bianchi, entrevistada do programa Mundo Corporativo, da rádio CBN. Pesquisa da Interbrand identificou que de 2 a 3% dos consumidores são levados a comprar um produto devido às ações de cidadania corporativa da empresa. Apesar do percentual ainda ser muito pequeno, Daniela se diz convencida de que a construção de uma marca, atualmente, tem que ser pautada por estas ações.<sup>45</sup>

Assim sendo, a imagem do ente político pautada na preservação ambiental termina por atrair investidores internos e estrangeiros, pois deve-se compreender a concepção de cidadania corporativa – igualmente aplicável para o ente público/político – alcançando uma maior respeitabilidade e confiabilidade da sociedade como um todo. É justamente o entrecruzamento das três dimensões do “cubo” da metodologia COSO II que se deve buscar, a fim de se prever, reduzir ou eliminar riscos. A técnica NDVI revela-se como instrumento

---

<sup>45</sup> JUNG, Milton. **Mundo corporativo: cidadania corporativa constrói marcas**. Disponível em: <<https://miltonjung.com.br/2012/05/11/mundo-corporativo-acao-cidada-ajuda-a-construir-marcas/>> Acesso em 15 out. 2020

fundamental para a junção das dimensões, quando se logra o crescimento econômico preservando-se o meio ambiente.

## **8. Conclusão**

A utilização de imagens de campo capazes de fornecer em tempo real e com precisão a condição ambiental anterior ao licenciamento é de suma importância para todas as demais fases de aquisição de um Licenciamento Ambiental. A análise do conjunto técnico do estudo de impacto ambiental deve traduzir de forma autêntica, lídima, as condições locais e a área afetada.

A necessária observância das políticas de *compliance* ambiental exige que o Estado atue em conformidade, observando os preceitos éticos e regramentos jurídicos atinentes à proteção ao meio ambiente, propiciando, por conseguinte, o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, a análise pormenorizada dos riscos que podem advir da celebração de determinado negócio jurídico, notadamente na concessão de licenciamento para construção de empreendimentos, é medida preventiva que visa obstaculizar a ocorrência de danos ao meio ambiente e traçar planejamento estratégico para conferir a melhor resposta à concretização destes riscos, afastando-os, mitigando-os, compartilhando-os ou aceitando-os. Objetiva-se, portanto, evitar a realização do risco e, uma vez concretizado, a se conferir a melhor resposta à garantia de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Entretanto, o regramento legal atual para licenciamento ambiental não resta ancorado na gestão de riscos, não sendo exigível do Estado a *due diligence*. Tal carência poderá ocasionar a concessão de autorização para edificações que venham a ocasionar danos irreversíveis à biota.

Dessa forma, o conhecimento aprofundado dos riscos que podem advir de uma atividade potencialmente lesiva é instrumento integrante das políticas de *compliance*, sendo que a metodologia COSO II para análise e resposta riscos, recomenda o conhecimento pleno do negócio a vir celebrado; ao dinamizar o monitoramento de áreas de proteção com o sistema NDVI, a administração poderá corrigir falhas ou mesmo impedir a propagação de danos ambientais de forma mais eficaz.

Para tanto, é necessário que a administração crie um setor específico para este monitoramento espacial, com a aplicação da técnica de NDVI, nos locais aptos e com menos

possibilidade de causar um impacto ambiental de grande parte, ao permitir determinado empreendimento. Obviamente que a própria escolha do local que será realizado o empreendimento, não poderá deixar de levar em consideração a análise dos estudos de sensoriamento remoto, visto que os locais de maior impacto ambiental, sempre serão aqueles com maiores contrastes visuais conforme aplicação do NDVI. Portanto, no EIA e no RIMA, devem constar a base de biodiversidade da região bem como os locais de maior concentração de espécies não apenas no ambiente próximo, mas também no seu entorno, em conformidade com as regras de *compliance* que podem ser fundamentadas nas imagens NDVI.

## 9. Referências

- ACOCELLA, Jéssica; OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. **Compliance na Administração pública**. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/depeso/307120/compliance-na-administracao-publica>> Acesso em: 15 out 2020.
- ASSI, Marcos. **Governança, riscos e compliance**. São Paulo: Saint Paul, 2017
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISSO 14001**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/publicacoes2/category/146-abnt-nbr-iso-14001>> acesso em: 24 set. 2020.
- BESSA, Paulo Antunes. **Curso de Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2009.
- BRASIL, Congresso Nacional. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)> Acesso em: 01 out 2020
- BRASIL, Congresso Nacional. **Lei 13.123 de 20 de maio de 2015**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13123.htm)> Acesso em 15 out 2020
- BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Convenção sobre Diversidade Biológica**. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/biodiversidade/conven%C3%A7%C3%A3o-da-diversidade-biol%C3%B3gica.html>> Acesso em 15 out 2020
- \_\_\_\_\_. **Secretariado da convenção de diversidade biológica. Panorama da biodiversidade global** 3. Brasília: MMA/SBF, 2010. P. 32.
- \_\_\_\_\_. **Zona Costeira e Marinha**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-aquatica/zona-costeira-e-marinha>> Acesso em 15 out 2020
- BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA Nº 09, de 6 de dezembro de 1990**. Disponível em: <[https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1990\\_Res\\_CONAMA\\_9.pdf](https://cetesb.sp.gov.br/licenciamento/documentos/1990_Res_CONAMA_9.pdf)> Acesso em: 15 out. 2020.
- BRASIL, Tribunal de Contas da União. **Gestão de Riscos no TCU**. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/planejamento-governanca-e-gestao/gestao-de-riscos/politica-de-gestao-de-riscos/modelos-de-referencia.htm>> Acesso em 25 out 2020.
- BRASIL, Supremo Tribunal Federal. **ADI: 3378 DF**. Relator: Min. Carlos Ayres Britto, Data de Julgamento: 09/04/2008, Tribunal Pleno, Data de Publicação: DJe-112 DIVULG 19-06-2008 PUBLIC 20-06-2008 EMENT VOL-02324-02 PP-00242

COSO. **Gerenciamento de Riscos Corporativos – Estrutura Integrada**. Disponível em: <<https://www.coso.org/Documents/COSO-ERM-Executive-Summary-Portuguese.pdf>> Acesso em 24 set 2020.

CUNHA, Matheus. **Compliance obrigatório na contratação com entes públicos**. Disponível em: <https://lec.com.br/blog/compliance-obrigatorio-na-contratacao-com-entes-publicos/> Acesso em 20 out 2020

ENGESAT. **NDVI: criando índice de vegetação no global mapper**. Disponível em: <<http://www.engesat.com.br/software/global-mapper/calculo-do-indice-de-vegetacao-ndvi-no-global-mapper/>> Acesso em 15 out 2020

FERREIRA JÚNIOR, José Irley. **Análise comparativa dos métodos de classificação da vegetação NDVI e análise por componentes principais em uma imagem rapideye**. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/caderleste/article/view/13024/10296>> Acesso em: 15 out 2020

FIGUEIREDO, Bernadino Ribeiro. **Chumbo, Ambiente e Saúde – O desafio do controle de exposição Humana**. São Paulo: Annablume, 2012.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro** 10 Edição, São Paulo: Saraiva, 2009.

FORTINUX. **A nova edição 2017 COSO – ERM – Integrating with strategy na Performance**. Disponível em: <<https://fortinux.com/grc/a-nova-edicao-2017-coso-erm-integrating-with-strategy-and-performance/>> Acesso em 24 set 2020

GOMES, Marcos Federici; OLIVEIRA, Warley Ribeiro. **A efetivação do compliance ambiental diante da motivação das certificações brasileiras**. RDFG – Revista de Direito da Faculdade Guanambi v. 4 n. 1, Janeiro-junho 2017

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Área de Proteção Ambiental Litoral Norte do Estado da Bahia**. Disponível em: <<https://uc.socioambiental.org/arp/2075>> Acesso em 15 out 2020

JUNG, Milton. **Mundo corporativo: cidadania corporativa constrói marcas**. Disponível em: <<https://miltonjung.com.br/2012/05/11/mundo-corporativo-acao-cidada-ajuda-a-construir-marcas/>> Acesso em 15 out. 2020

KNOEPKE, Luciano. O sistema de *compliance*: notas introdutórias. *In: Revista Jurídica da Escola Superior de Advocacia da OAB-PR*, Ano 4 - Número 2 - Outubro de 2019.

LANNES, Yuri Nathan da Costa; Ramos Tais. Investigação e prova nos atos de corrupção: *compliance e due diligence*. *In: Compliance e Direito Penal Econômico*. São Paulo: Almedina, 2019.

GIOVANNI, Wagner. **Compliance, a excelência na prática**. São Paulo: editora própria, 2019.

GUERRA, Antônio José Teixeira et al, **Unidades de Conservação, Abordagens e características geográficas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009

MARTON-LEFEVRE, J. (2010). **Biodiversity Is Our Life Science**, 327 (5970), 1179-1179 DOI: 10.1126/science.1188424

MIGLIOLI, Lucas. **Obrigação de Compliance no poder público**. Disponível em: <<https://migalhas.uol.com.br/depeso/283376/obrigacao-de-compliance-no-poder-publico>> Acesso em: 15 out 2020

NEVES, Daniela Amorim Assumpção. **Manual de Direito Processual Civil**, Salvador: Juspodium, 8 edição, 2015.

OLIVEIRA, Carina Costa de. **Meio Ambiente Marinho e Direito. Exploração e investigação na Zona Costeira, na plataforma Continental e nos Fundos Marinhos**. Curitiba: Juruá, 2015.

PAULA, Davis Perreira de. **Ressacas do Mar/ Temporais e Gestão Costeira**. Fortaleza: Premius, 2015.

POTTER, Van Rensselaer. Bioética, **Ponte para o futuro**. São Paulo: Loyola, 2016.

SANCHEZ, Luis Enrique. **Avaliação de impacto Ambiental conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

SEGAL, Robert Lee. **Compliance ambiental na gestão empresarial: distinções e conexões entre compliance e auditoria de conformidade legal**. Disponível em: <<http://revistas.icesp.br/index.php/REASU/article/viewFile/389/270>> Acesso em: 15 out. 2020

SILVEIRA, Renato de Mello Jorge; DINIZ-SAAD, Eduardo. **Compliance, Direito Penal e Lei anticorrupção**. São Paulo: Saraiva, 2015, p. 180.

SOUZA FILHO, Carlos Frederico Mares de. **O dano ambiental e sua reparação**. Revista de Direito da Associação dos Procuradores do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, v. I, p. 49-61, 1999.

STONOGA, Andreza Cristina. **Tutela Inibitoria Ambiental – A prevenção do Ilícito**. Curitiba: Juruá, 2003.

SOFTLINE. **Gestão de riscos e compliance: quais são as diferenças e benefícios?** Disponível em: <<https://brasil.softlinegroup.com/sobre-a-empresa/blog/gestao-de-riscos-e-compliance>> Acesso em 23 set 2020

TORO INVESTIMENTOS. **Hedge: entenda o que é e como funciona**. Disponível em: <[blog.investimentos.com.br](http://blog.investimentos.com.br)> Acesso em 24 set 2020