

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

**A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E SUAS INFLUÊNCIAS NA
SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL À LUZ DA ANÁLISE ECONÔMICA
DO DIREITO**

***TECHNOLOGICAL INNOVATION AND ITS INFLUENCES ON
ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN THE LIGHT OF THE
ECONOMIC ANALYSIS OF THE LAW***

WILSON ENGELMANN

Pós-Doutor em Direito Público-Direitos Humanos pelo Centro de Estudios de Seguridad (CESEG), da Facultad de Derecho da Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha; Coordenador Executivo, Professor e Pesquisador do Mestrado Profissional em Direito da Empresa e dos Negócios; Professor e Pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Direito - Mestrado e Doutorado, ambos da UNISINOS; Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq; Líder do Grupo de Pesquisa JUSNANO, credenciado junto ao CNPq; email: wengelmann@unisinis.br

HÉERICA CRISTINA PAES NASCIMENTO

Mestranda em Direito da Empresa e dos Negócios na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Possui Pós-graduação "Lato Sensu" em Direito e Justiça do Trabalho pela Faculdade Sul-Americana - FASAM (2016). Graduada em Direito pela Instituto de Ensino Superior de Rio Verde (2012). Foi Assessora Jurídica no Ministério Público do Trabalho em Rio Verde-GO de 2013 a 2016. Atualmente é Procuradora Jurídica da Universidade de Rio Verde - UniRV. Advogada. hericacpnascimento@gmail.com

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

VITHOR ASSUNÇÃO SOUSA

Mestrando em Direito da Empresa e dos Negócios na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (2020). Possui graduação em Direito pela Universidade de Rio Verde (2016), Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Penal pela Faculdade Damásio de Jesus de São Paulo (2018), Pós-Graduação Lato Sensu em Direito Administrativo e Licitações pela Faculdade Única de Ipatinga-MG (2019). Atua no serviço público pela Universidade de Rio Verde (2016). Atua como autônomo na advocacia, trabalhando nas áreas cíveis, administrativas, tributárias, empresariais, entre outras. É membro da comissão de Esportes e Lazer e da comissão do Agronegócio da OAB, ambas da subseção de Rio Verde-GO. vithorassuncao13@gmail.com

RESUMO

Este artigo científico pretende estudar alguns elementos estruturantes da inovação tecnológica e suas influências na sustentabilidade ambiental sob a ótica da Análise Econômica do Direito (AED). Desta forma, far-se-á um estudo dos principais pontos que permeiam o tema, considerando a necessidade de uma constante atualização nos modelos de produção agrária, notadamente com a finalidade de fomentar o desenvolvimento sustentável de forma que se alcance todos os seus objetivos, com ênfase no objetivo n. 2 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Ainda, analisar-se-á como o uso das novas tecnologias podem impactar na sustentabilidade ambiental e do ponto da AED buscar-se-á conferir-lhes maior eficiência. Ponderando sobre a proposição, a Análise Econômica do Direito mostra-se como uma ferramenta essencial, em especial, quando operada sob um viés constitucional de desenvolvimento sustentável por meio de novas tecnologias. O presente trabalho fará uso da revisão bibliográfica especializada do tema, por meio de doutrina, artigos científicos, legislação e demais documentos do referente assunto.

PALAVRAS-CHAVE: Análise Econômica do Direito. Sustentabilidade. Socioambiental.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

ABSTRACT

This scientific article aims to weave about technological innovation and its influences on environmental sustainability from the perspective of the Economic Analysis of Law (AED). Thus, a study will be made of the main points that permeate the theme, considering the need for a constant update in the agrarian production models, nod. Furthermore, it will be analyzed how the use of new technologies can impact on environmental sustainability and the point of the EDA will seek to give them greater efficiency. Considering the proposition, the Economic Analysis of Law is an essential tool, especially when operated under a constitutional bias of sustainable development through new technologies. The present work will make use of the specialized bibliographic review of the subject, through doctrines, scientific articles, legislation and other documents of the subject.

KEYWORDS: Economic Analysis of Law. Sustainability. Socio-Environmental.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, muito se fala sobre sustentabilidade como um dos grandes valores constitucionais. Todavia, outro instituto que tem ganho destaque no cenário acadêmico e político é a análise econômica do Direito.

Em frente a um cenário de métodos defasados de desenvolvimento, a doutrina especialista aponta a aplicação da sustentabilidade por meio da análise econômica do Direito como forma de ruptura dos tradicionais métodos que se mostram ineficientes¹.

Na produção agrária se visualiza a mesma problemática. Especificamente, observam-se gargalos como a má distribuição de alimentos diante da ineficiência de seu manejo. Ademais, também há a gritante desproteção e descaso no

¹ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. Vol. VIII. **Revista de Estudos Politécnicos**, 2010.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

gerenciamento dos recursos naturais, bem como do próprio meio ambiente como um todo².

Dessa forma, o objetivo do presente artigo é trazer a Análise Econômica do Direito como parâmetro para avaliar a sustentabilidade ambiental e uso das novas tecnologias de maneira a fomentar direitos sociais, uma vez que passa a permear todas as esferas que merecem atenção utilizando suas próprias ferramentas, atuando como um mecanismo interdisciplinar.

Isto posto, inicialmente a fundamentação teórica deste artigo busca expor um quadro geral da sustentabilidade e sua relação com o Desenvolvimento Socioambiental.

Nesse sentido, o artigo pretende enfrentar o seguinte problema: Como se pode avaliar a eficiência da sustentabilidade ambiental e do objetivo n. 2 da Agenda 2030 da ONU a partir da utilização de algumas categorias da AED e do uso das novas tecnologias na atividade agrícola?

A partir desse problema, tratar-se-á do Direito e a Economia, uma vez que são ciências intrinsecamente relacionadas ao tema. Posteriormente, na segunda seção será exposto o direito da sustentabilidade e inovação tecnológica na atividade agrícola. De mais a mais, será compreendida a importância e como se dá a análise econômica do Direito no desenvolvimento sustentável, tecendo ponderações de como este pode ocorrer.

Por fim, na última seção da fundamentação teórica serão tecidas considerações acerca do Desenvolvimento Sustentável e do uso da tecnologia como meio de obtenção de resultados mais eficientes. Na persecução do objetivo aqui proposto, este artigo utiliza-se de pesquisa na forma de revisão bibliográfica, fazendo uso de doutrina especializada, artigos científicos e legislação. A pesquisa bibliográfica será desenvolvida a partir da consulta ao Portal de Periódicos da CAPES.

² COELHO, Saulo de Oliveira Pinto; ARAÚJO, André Fabiano Guimarães de. A sustentabilidade como princípio constitucional sistêmico e sua relevância na efetivação interdisciplinar da ordem constitucional econômica e social: para além do ambientalismo e do desenvolvimentismo. Vol 39. **Revista da Faculdade de Direito de Uberlândia**, 2011.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Convém ressaltar que não é objetivo do presente artigo esgotar o tema, tão pouco apontar uma resposta definitiva para o problema, mas tão somente fomentar a pesquisa e o ensino, apontando a importância das Novas Tecnologias e do Direito Socioambiental, sob o olhar da AED.

2 DIREITO DA SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA ATIVIDADE AGRÍCOLA

O primeiro ponto que merece destaque quando se trata da sustentabilidade é sua valoração constitucional, sendo ela direta e imediata. Ademais, a responsabilidade da efetivação da sustentabilidade é de todos os atores sociais. Assim, tanto o Estado como a pessoa privada devem fazer uso de meios preventivos e precavidos no escopo do bem-estar da geração atual e futuras³.

2.1 DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA PRODUÇÃO AGRÍCOLA SOB A ÓTICA DA AED

Apesar do pensamento ultrapassado de que a sustentabilidade é um estudo isolado, atualmente já é cristalina a necessidade de estudar a temática em conjunto com as mais diversas searas de expertise, em especial, as ciências jurídicas e econômicas.

A doutrina⁴ aponta, inclusive, a proximidade do Direito Administrativo com o Direito Ambiental, considerando que a Lei de Licitação – Lei nº 8.666 de 1993 –, prevê em seu terceiro artigo a obrigatoriedade do Estado em adotar e fomentar novas práticas que estejam de acordo com a política de desenvolvimento sustentável, cunhando o termo “licitações sustentáveis”. Além disso, a referida

³POSNER, Richard A. **A economia da justiça**. Tradução de Evandro Ferreira e Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

⁴ AMADO, F. A. D. T.; **Direito Ambiental: Esquematizado**. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014. Ebook.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

legislação se mostra consonante à previsão constitucional acerca da proteção do meio ambiente que deve ser promovida pelo poder público (art. 225).⁵

Como pode-se observar do referido dispositivo legal, este simboliza a tradução da análise econômica do Direito no caso concreto, uma vez que é permeado por assuntos econômicos, ambientais e até mesmos jurídicos, evidentemente. Configurando-se assim, uma nova forma de legislar, corroborando a inter-relação já tratada.

Outrossim, quanto a forma que a eficiência deve ser utilizada na Análise Econômica do Direito, convém ressaltar o ótimo de Pareto na específica temática de sustentabilidade, uma vez que no caso ora em comento há de um lado o desenvolvimento socioambiental, e de outro, por seu turno, o desenvolvimento econômico. Destarte, mostra-se que a teoria da eficiência de Pareto converge com a situação apresentada, cabendo desta forma, a Análise Econômica do Direito traçar, teorizar, e estabelecer qual é o preciso ponto que se vale o desenvolvimento puramente econômico⁶.

Sobre o paradigma apresentado, pontuam Ozelame e Zanellato Filho⁷:

Constata-se a evolução do pensamento científico para a denominada economia ambiental, através da qual se tenta ponderar as externalidades negativas provocadas pelo desenvolvimento econômico, com a necessidade de cuidar-se de um desenvolvimento socioambiental.

Ademais, convém destacar que na Análise Econômica do Direito com vistas à sustentabilidade, não basta tão somente quantificar os valores envolvidos e meios de forma simples, uma vez que, quando se trata do meio ambiente, diversos fatores não podem retomar seu *status quo* quando degradados. Desta forma, ainda que em determinadas situações uma atividade se mostre economicamente viável,

⁵ PLANALTO. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 out. 2020.

⁶GONÇALVES, Everton das Neves; STELZER, Joana. O direito e a law and economics: possibilidade interdisciplinar na contemporânea teoria geral do direito. **Revista da Faculdade de Direito Juris**, Rio Grande, v. 11, p. 199-219, 2005.

⁷ OZELANE, Rafael Henrique; ZANELLATO FILHO, Paulo José. A análise econômica do direito: o direito como instrumento para desenvolvimento econômico e socioambiental. Artigo Jurídico. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**. Vol 5, nº 2, 2015.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

ela ainda poderá ser considerada inviável sob uma perspectiva socioambiental, uma vez que não será ambientalmente eficiente⁸.

Em suma, a principal premissa nesta equação é a própria satisfação dos anseios dos seres humanos. Contudo, as necessidades humanas não compreendem somente a exploração econômica do meio ambiente, em verdade, vai muito além disso, visto que há um coletivo de seres vivos presentes na retro mencionada equação, bem como as nossas futuras gerações, que podem ter seu convívio social prejudicado diante das ações tomadas pelo homem atual⁹.

Isto posto, ratifica-se que a sustentabilidade é um valor primordial que faz parte da Análise Econômica do Direito modernamente, representando um rol de princípios que traduzem a sustentabilidade social, geográfica, ecológica e até cultural. Entretanto, não basta que apenas um determinado Estado ou nação conduza as políticas condizentes com o desenvolvimento sustentável se os demais não o fizerem, pois o resultado das ações daqueles será mitigado em meio aos atos danosos com aqueles que não respeitarem os valores ambientais¹⁰.

Desta forma, torna-se necessária uma política conjunta e internacional – global – voltada para o desenvolvimento ambiental, por meio de tratados e convenções como a de Viena no escopo de proteger a camada de ozônio, por meio de uma ação conjunta que estabeleça resultados e ações concretas.

A produção agrária, denota uma atual importância econômica, como também social e jurídica, uma vez que promove grandes impactos na economia. De acordo com a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) “O agronegócio tem sido reconhecido como um vetor crucial do crescimento econômico brasileiro. Em 2019, a soma de bens e serviços gerados no agronegócio chegou a R\$ 1,55 trilhão ou 21,4% do PIB brasileiro”.¹¹

Hodiernamente é operado o Direito Agrário como o Direito triplo A, isto é, Direito Agrário AAA, uma vez que trata da agricultura, alimentação e do ambiente.

⁸OZELANE, Rafael Henrique; ZANELATO FILHO, Paulo José. A análise econômica do direito: o direito como instrumento para desenvolvimento econômico e socioambiental. Artigo Jurídico. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**. Vol 5, nº 2, 2015.

⁹DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Liminad, 2001.

¹⁰DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Liminad, 2001.

¹¹ CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Panorama do Agro**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em: 8 out. 2020.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Desta forma, poderiam ser pontuadas questões como o meio ambiente equilibrado, valores constitucionais e eficiência, contudo, a presente seção busca tratar de pontos específicos que concernem a produção agrária em meio a sustentabilidade e a análise do Direito econômico¹².

O Direito Ambiental é detentor de duas funções acerca das atividades agrárias. A primeira delas é a de proteger dos desgastes ocasionados pela prática dessas atividades, já a segunda, por sua vez, trata-se de sua restrição, isto é, analisar e apontar os possíveis usos para essa atividade¹³.

De mais a mais, em meio a este cenário restritivo e protetivo, convém ressaltar a conferência Rio-92, que tece dispositivos tratando diretamente sobre o Direito Agrário e a sustentabilidade. Por evidente que o mencionado documento é alvo de críticas dada sua suavidade com que aborda o tema, contudo, diante da inovação com a preocupação da referida temática, torna-se imperioso destacar a importância que a conferência Rio-92 representa para o desenvolvimento sustentável no setor agrário.

Dentre os objetivos listados pela conferência supradita, convém trazer à luz a preocupação em minimizar os ricos das atividades agrícolas para o ecossistema.

Acerca da sustentabilidade na produção agrícola, Joaquim Basso¹⁴ pontua os seguintes objetivos atuais a serem alcançados:

O atendimento das necessidades nutricionais básicas das gerações atuais e futuras, a oferta de mão de obra e qualidade de vida a todos os envolvidos no processo de produção agrícola, o fomento das capacidades produtivas e regenerativas dos recursos naturais, sem depredar o meio ambiente e sem desnaturar as características socioculturais das comunidades locais; e a promoção da redução da vulnerabilidade do setor agrícola ante os riscos da natureza e socioeconômicos.

Como resultado desta equação apresentada pelo autor, corrobora-se o posicionamento de que é necessário almejar por um equilíbrio na preservação dos

¹²SOARES, Remi Aparecida de Araújo. **Proteção Ambiental e Desenvolvimento Econômico - Conciliação**. Curitiba, 2005.

¹³DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Liminad, 2001.

¹⁴ BASSO, Joaquim. **Sustentabilidade da produção agrária e o Direito**. Direito e sustentabilidade III. Florianópolis: CONPEDI, 2014, p.14. Disponível em: <http://www.publicadireito.com.br/artigos/?cod=6ff2b69d6d2ebf15>

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

recursos naturais, assim como a proteção dos consumidores, agricultores e meio ambiente estável.

Quanto à dimensão econômica, a produção agrária sustentável objetiva, desde longa data, a adoção de meios que garantam maior duração as áreas em que são exercidas as atividades agrárias. No entanto, atualmente este aspecto econômico tem sido colocado em xeque diante do surgimento de novas dificuldades, como a necessidade do agricultor em adquirir novos insumos de valores exorbitantes produzidos por grandes conglomerados multinacionais.¹⁵

O autor supramencionado segue expondo que este cenário impulsiona os produtores a aumentar sua eficiência e produzir mais em busca de manter a viabilidade econômica, entretanto, como consequência desta superprodução, tem-se a configuração de um excesso de oferta e consequente desvalorização do produto, propiciando um ciclo repetitivo e danoso ao produtor e ao meio ambiente.

No aspecto social, infere-se que a sustentabilidade não trata somente de garantir um aumento quantitativo na produção, mas sim, em verdade, no aumento da produção acompanhado da efetivação de outros fatores como a oferta de alimentos seguros, impulsionando todo um ciclo de redução da fome e pobreza.

Por fim, quanto ao aspecto da sustentabilidade da atividade agrária, ressalta-se a urgência em preservar e conservar o meio ambiente, sempre fazendo uso de mecanismos e estratégias que garantam as condições mínimas ambientais não só para a geração atual, como para as futuras¹⁶.

2.2 A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA ATIVIDADE AGRÍCOLA

Objetivando ganhos de eficiência, sustentabilidade e praticidade no setor agrícola, a inovação tecnológica se mostra como um fator fundamental. Desta forma,

¹⁵MATTOS NETO, Antonio José. **Estado de Direito Agroambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010.

¹⁶MATTOS NETO, Antonio José. **Estado de Direito Agroambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

novas tecnologias impactam diretamente no resultado das safras, impulsionando a produtividade e até mitigando as perdas no campo¹⁷.

Por sua vez, o avanço na ciência e métodos tecnológicos propiciam a possibilidade de analisar todas as oportunidades, bem como os benefícios que cada uma delas podem gerar. A título de exemplo, aponta-se a chamada agricultura digital que utilizando-se de modelos, dados e informações fundamenta um controle extremamente preciso das formas de operar o campo. Desta forma, por meio da utilização de equipamentos, big data e softwares, uma nova forma de agricultura por meio da análise de algoritmos e gerenciadores surge extraindo melhores resultados¹⁸.

Outro ponto de destaque com a tecnologia atual se dá com a coleta e integração de dados em nuvem, que impulsionam a eficiência de gestão de tudo que ocorre no campo. Outrossim, possibilita o acesso remoto das informações.

João Grandino Rodas¹⁹ traz à luz as seguintes informações acerca do tema:

Pesquisa realizada pelo The Goldman Sachs Group, Inc., aponta para a existência de aumento potencial de 70% na produtividade das lavouras, permitindo a criação de um mercado de US\$ 240 bilhões para tecnologias agrícolas até 2050. Isso em função de fatores como novas tecnologias, perdas resultantes da utilização incorreta de insumos agrícolas, assim como da expectativa de crescimento da população mundial comparada com a disponibilidade de terras agrícolas.

A importância do impulsionamento tecnológico se mostra ainda mais crucial em cenários pandêmicos como o atual, considerando que se deve evitar a aglomeração de pessoas. Neste sentido, a tecnologia pode colaborar na redução de aglomerações nos campos de agronegócio, visto que diversas atividades e até o gerenciamento pode ser acessado e feito a distância através do uso sistemático e colaborativo de drones, satélites e sensores, por exemplo.

¹⁷RIZZARDO, Arnaldo. **Direito do Agronegócio**. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

¹⁸RIZZARDO, Arnaldo. **Direito do Agronegócio**. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

¹⁹ RODAS, João Grandino. Universo Jurídico também está passando pela transformação digital. **Revista Consultor Jurídico**, 26 out. 2017. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-out-26/olhar-economico-universo-juridico-tambem-passando-transformacao-digital>. Acesso em: 30 ago. 2020.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Por evidente, em busca de alcançar todo este patamar tecnológico que se visualiza nos próximos anos – e que já vem ocorrendo –, grandes desafios se apresentam, especialmente a carência por uma infraestrutura adequada.

2.3 AS INFLUÊNCIAS DA TECNOLOGIA NO DIREITO SOCIOAMBIENTAL

A inovação tecnológica traz desafios ao legislador atual notadamente porque cria situações ainda não vivenciadas e até mesmo disruptivas, gerando problemas para os quais ainda não se tem uma solução jurídica adequadamente aplicável, seja do ponto de vista da regulação ou até mesmo da adoção de políticas públicas que viabilizem o acesso democrático aos resultados do desenvolvimento tecnológico.

Diante de tais desafios, a solução a ser dada pelo Direito não é com a criação de teorias jurídicas complexas e sofisticadas, mas a harmonização de forma intersistêmica de relações que o ambiente gera com outros bens e valores, principalmente nas perspectivas sociais, culturais e tecnológicas²⁰. Nesse sentido, Cruz e Ferrer²¹ prelecionam:

Dessa forma, com os cenários transnacionais atuais surge a necessidade da emergência e da consolidação de um novo paradigma do direito que deve ser mais dúctil e operacionalmente adequado para a produção dialética e democrática de um repertório de argumentos mais densos e legítimos no atual contexto de complexidade. A sustentabilidade emerge, naturalmente, como grande potencial axiológico para ser aplicada e reconhecida na centralidade desta nova ordem jurídica altamente complexa, plural e transnacional.[...] Pela importância e centralidade na ordem política atual, é possível afirmar assim que a Sustentabilidade pode ser compreendida como impulsionadora do processo de consolidação de uma nova base meta axiológica ao direito.

Com isso, surge a necessidade não só de ações locais ou nacionais isoladas, mas de intensas sensibilizações transnacionais que contribuam com práticas e atitudes inovadoras de governança ambiental, capazes de colocar os

²⁰ CRUZ, Paulo Márcio; FERRER, Gabriel Real. **Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos**. Sequência:Florianópolis [online]. 2015, n.71, pp.239-278.

²¹ CRUZ, Paulo Márcio; FERRER, Gabriel Real. **Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos**. Sequência:Florianópolis [online]. 2015, n.71, pp.239-278.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Estados no plano mundial, situação que torna possível a construção de um compromisso solidário global, que assegure de modo preventivo, a proteção ambiental e promova de forma contínua a melhora das relações entre os seres humanos e a natureza.

3 O USO DA TECNOLOGIA NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL SOB A ÓTICA DA ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO (AED)

3.1 CONCEITO E PRINCÍPIOS DA AED

O Direito é a ciência jurídica que busca analisar o comportamento humano objetivando sua regulamentação conforme os preceitos definidos pelo ente social inserido. Por sua vez, a Economia, trata-se da pesquisa das escolhas racionais humanas e as consequências decorrentes destes atos tomados, bem como os meios para que as pessoas satisfaçam seus anseios²².

Uma vez que a sustentabilidade e o desenvolvimento são fenômenos intrinsecamente conectados às decisões humanas, bem como do contexto social analisado, torna-se insofismável a necessidade de compreensão das ciências jurídicas e econômicas.

Corroborando este posicionamento, Parreira e Benachio²³ apontam que:

Essa compreensão básica e genérica de Economia e Direito torna clara a interdependência dessas ciências e necessidade de aproximação e inter-relacionamento, por integrarem um todo indiviso, uma espécie de verso e reverso da mesma moeda, sendo difícil até que ponto o Direito determina a Economia, ou, pelo contrário, este influi sobre aquele.

Desta forma, compreende-se que a Economia, na medida em que estuda e analisa a conjectura econômica, não poderá esquecer-se de fatores sociais como o

²²BUCHANAN, James M. **Custo e escolha uma indagação em teoria econômica**. Tradução de Luiz Antonio Pedroso Rafael. São Paulo: Inconfidentes, 1993.

²³ PARREIRA, Liziane; BENACCHIO, Marcelo. Da análise Econômica do Direito para a análise jurídica da Economia: a concretização da sustentabilidade. **Prisma Jurídico**, vol 11, nº 1, p. 179-206. São Paulo, 2012.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

próprio ser humano. No mesmo sentido, o Direito como ciência jurídica que regulamenta e trata do comportamento humano, não pode desconsiderar fatores econômicos como a própria distribuição de bens e serviços²⁴.

Assim, pode-se conceituar a interação entre Direito e Economia como um corpo teórico fundado na aplicação da Economia às normas e instituições jurídico-políticas.

Portanto, surge a análise econômica do Direito, como ferramenta de compreensão do meio jurídico através de um viés econômico, isto é, utilizam-se de teorias econômicas para inferir o impacto causado pelo Direito na economia²⁵, bem como para “iluminar problemas jurídicos e para apontar implicações das diversas possíveis escolhas normativas”²⁶.

Ainda que não seja objetivo do presente artigo tratar das escolas que trabalham o tema, insta salientar que existem várias escolas dirigidas a análise econômica do Direito, dentre elas convém apontar, por exemplo, a *Public Choice Theory*, *Institucional Law and Economics* e a *New Institucional Economics*, sendo que a de maior destaque no cenário atual é a escola de Chicago, com uma contundente influência de Richard Posner e Ronald Coase²⁷.

No escopo do estudo racional proposto pela análise econômica do Direito, especialistas apresentam um grupo de princípios fundamentais, sendo eles, o individualismo metodológico, eficiência e as escolhas racionais. O primeiro consiste na elaboração de uma norma como resultado da soma das ações individuais das pessoas. Já as escolhas racionais, por seu turno, buscam compreender e estruturar conceitos e diferenças para benefícios e custos para as ações dos seres humanos²⁸.

²⁴ BUCHANAN, James M. **Custo e escolha uma indagação em teoria econômica**. Tradução de Luiz Antonio Pedrosa Rafael. São Paulo: Inconfidentes, 1993.

²⁵ COOTER, Robert; ULEN Thomas. **Direito & economia**. Tradução de Luis Marcos Sander e Francisco Araújo da Costa. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. Tradução de Law and economics.

²⁶ SALAMA, Bruno Meyerhof. **O que é Direito e Economia?** Revista Direito UNIFACS – Debate Virtual, Salvador, n. 160, p. 2, 2013. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/2793>. Acesso em: 30 ago. 2020.

²⁷ GONÇALVES, Everton das Neves; STELZER, Joana. O direito e a Law and economics: possibilidade interdisciplinar na contemporânea teoria geral do direito. **Revista da Faculdade de Direito Juris**, Rio Grande, v. 11, p. 199-219, 2005.

²⁸ COOTER, Robert; ULEN Thomas. **Direito & economia**. Tradução de Luis Marcos Sander e Francisco Araújo da Costa. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. Tradução de Law and economics.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

A eficiência, por sua vez, convém destacar que, em apertada síntese, apresenta-se em duas formas. Uma delas – a denominada eficiência de Pareto - implica que a melhoria de um determinado fator, resultará, inexoravelmente, na mitigação de outro, desta forma é crucial a análise da eficiência nesta equação em busca das medidas ideais a serem adotadas. Outra forma de apresentar a eficiência é a de Kaldor-Hicks, que consiste em maximizar o bem-estar com foco na melhoria que deve persistir ainda que necessário o pagamento de compensação para eventuais prejudicados²⁹.

Desta forma, a partir de uma análise econômica do Direito tomando como princípios basilares os valores supracitados, elegem-se as melhores vias a serem adotadas pelo universo jurídico conforme os valores sociais e econômicos de determinada sociedade.

3.2 DESAFIOS E POSSIBILIDADES PARA A ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL A PARTIR DO USO DA TECNOLOGIA

Com o advento da 4ª revolução industrial muito se fala sobre os seus impactos na sociedade e como as tecnologias trazem benefícios. Nessa linha, busca-se neste tópico observar o uso da tecnologia e suas influências na sustentabilidade ambiental.

A revolução tecnológica ocorrida nos últimos anos e em rápida expansão atualmente, trouxe além de benefícios alguns pontos negativos que merecem ser mencionados. A grande onda de consumismo supérfluo gerado, pode ser o ponto que impactou com mais negatividade nos meios sustentáveis existentes nos últimos anos, criou-se um comportamento social maléfico, pois o grande desperdício gerado pelo consumismo produziu também a omissão perante os efeitos ocasionados à sustentabilidade ambiental³⁰.

²⁹BUCHANAN, James M. **Custo e escolha uma indagação em teoria econômica**. Tradução de Luiz Antonio Pedroso Rafael. São Paulo: Inconfidentes, 1993.

³⁰ LUNARDI, G. L. et al. Tecnologia da Informação e Sustentabilidade: Levantamento das Principais Práticas Verdes Aplicadas à Área de Tecnologia. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 2, p. 159-172, dez./2011. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/5299>. Acesso em: 6 out. 2020.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Portanto, tais comportamentos estabelecidos desde o início da industrialização causam efeitos gravíssimos na utilização dos recursos naturais disponíveis. É nesse sentido que se deve implementar, atualizar, criar e fazer bom uso da tecnologia a favor do desenvolvimento sustentável.

Nesse ponto de vista, a Agenda 2030 da ONU³¹, trouxe o tema das tecnologias ambientalmente corretas como objetivo de desenvolvimento para os países em crescimento, vejamos:

17.7 promover o desenvolvimento, a transferência, a disseminação e a difusão de tecnologias ambientalmente corretas para os países em desenvolvimento, em condições favoráveis, inclusive em condições concessionais e preferenciais, conforme mutuamente acordado

Percebe-se assim, a importância e a movimentação a nível nacional e internacional para fomentar e incentivar o desenvolvimento sustentável dos países com o bom uso das tecnologias.

É nesse sentido que surge a chamada TI Verde (*Green IT*), sendo o conjunto de práticas da tecnologia da informação que analisa e pesquisa o uso dos recursos provenientes da computação de maneira sustentável. Podemos dizer que essas práticas trabalham alinhadas à sustentabilidade ambiental, pois se estuda assuntos como: o lixo eletrônico (E-lixo) proveniente dos materiais eletrônicos, a energia consumida, o tipo de material de fabricação, entre outros³².

Ainda nesse seguimento, a TI Verde abrange várias etapas específicas, principalmente no âmbito das organizações. No entanto, para melhor exemplificar de forma mais abrangente e eficiente, Murugesam³³ preleciona os seguintes processos preventivos dos impactos ambientais da TI, observe:

³¹ Cfr. “Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável”, **Ministério da Cidadania** – Desenvolvimento Social/Brasil, 2016, acesso em 06 out. 2020, http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf.

³² MARTINS, João Batista. TI Verde e o Meio Ambiente: benefícios para a Gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. **Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias (FINOM)**, Minas Gerais, v. 24, n. 1, set./2020. Disponível em: http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1232. Acesso em: 5 out. 2020.

³³ MURUGESAN, S.; GANGADHARAN, G.R. **Harnessing green it: principles and practices**. Editora John Wiley & Sons, 2012.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

1. Design verde: Concepção de componentes energeticamente eficientes e ecologicamente corretos (computadores, servidores e equipamentos de refrigeração); 2. Fabricação verde: Fabricação de componentes eletrônicos, computadores e outros subsistemas com impacto mínimo ou nulo no ambiente; 3. Uso verde: Redução do consumo de energia de computadores e outros sistemas de informação, e uso ambientalmente correto; 4. Eliminação verde: Recondicionamento e reutilização de computadores antigos e reciclagem correta de computadores e de outros equipamentos eletrônicos; 5. Padrões e métricas verdes: Indicadores que possibilitem a comparação de iniciativas, produtos, serviços e práticas de sustentabilidade; e 6. Estratégias e políticas de TI verde: Estratégias e políticas eficazes, alinhando as iniciativas de TI Verde com a regra de negócio da Instituição. (tradução nossa) (grifo nosso).

Dessa forma, dado o momento atual de disrupção da inovação tecnológica, tendo em vista o aceleração causado pela Pandemia do Covid-19, verifica-se a real importância de iniciativas como a TI Verde e princípios envolvidos afim de reduzir os efeitos negativos dos impactos ambientais.

Outrossim, faz-se necessário trazer um olhar diferente, e outra vez, tendo em vista o contexto atual de fortes impactos econômicos, a Análise Econômica do Direito torna-se extremamente relevante. As ferramentas e princípios econômicos trazidos ajudam a definir os parâmetros para se buscar a solução mais eficiente e com os menores custos de transação.

A AED além de buscar os melhores resultados com o melhor custo-benefício, também traz diretrizes acerca das externalidades causadas e como resolvê-las. Um exemplo comum de externalidade negativa e que melhor se encaixa no contexto ambiental, seriam os dejetos expurgados em determinado rio, tendo em vista o funcionamento de determinada fábrica.

Portanto, a hipótese de solução no presente caso, seria a combinação dos princípios ambientais preventivos com o melhor custo-benefício tendo em vista a Análise Econômica do Direito. Assim, o uso das diretrizes da TI Verde, dado o contexto atual do mundo globalizado torna-se quase que obrigatória.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

3.3 O OBJETIVO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL N. 2 COMO VETOR PARA APLICAÇÃO DA AED NO CONTEXTO DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA COM O USO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Para a consecução de uma sociedade sustentável várias são as premissas a serem observadas, dentre elas a participação ativa de todas as comunidades, sejam regionais, nacionais e internacionais, constituindo-se numa sociedade global, voltada à persecução de condições que garantam a dignidade humana, a qual depende do fim das desigualdades injustificáveis existentes entre os habitantes do planeta, notadamente com a reformulação dos modos de produção e distribuição da riqueza. Disso tem-se que a fome e a pobreza não são sustentáveis, uma vez que não contribuem para a construção de uma sociedade sustentável³⁴.

Nessa conjuntura foi criada, na Organização das Nações Unidas 2015, a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável a qual traçou 17 objetivos a serem alcançados por toda a comunidade global até o ano de 2030, com o fim de erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que as pessoas alcancem a paz e a prosperidade³⁵.

Os fatores a serem observados vão desde a erradicação da pobreza e promoção da educação e acessibilidade à promoção de cidades sustentáveis, por exemplo. Nesse sentido, este trabalho procurou dar destaque ao Objetivo do Desenvolvimento Sustentável n. 2, o qual trata da erradicação da fome por meio da agricultura sustentável, que promova melhoria na nutrição e segurança alimentar.

Os recursos ambientais e naturais são limitados e, à medida que são explorados, notadamente dentro do modelo de vida recente, se torna ainda mais dificultosa a sua reposição ou regeneração, o que coloca inevitavelmente em risco a sobrevivência humana.

A demanda por alimentos é uma crescente mundial, tendo em vista o aumento gradativo populacional e a necessidade de atender as diversas

³⁴ CRUZ, Paulo Márcio; FERRER, Gabriel Real. **Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos**. Sequência:Florianópolis [online]. 2015, n.71, pp.239-278.

³⁵ PLATAFORMA AGENDA 2030. **Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 5 out. 2020.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

comunidades globais mais desfavorecidas no processo de desenvolvimento tecnológico, político e econômico, o que convoca todos os agentes mundiais à promoção também do desenvolvimento social, não a qualquer custo, mas sustentável, de forma a promover uma agricultura capaz de harmonizar a conservação ambiental com a erradicação da fome de maneira a atender às exigências nutricionais e alimentares para o consumo humano.

Para se alcançar esse intento são imprescindíveis investimentos em inovação e tecnologia que possam ser aplicados ao meio agrícola. Nesse sentido, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), recomenda a destinação de 2% do Produto Interno Bruto (PIB) para o desenvolvimento de tecnologias, dos quais o Brasil investe 1,2%, situação que o coloca na 13ª colocação no ranking mundial de geração de conhecimento e 68º lugar em inovação³⁶.

O representante da FAO Brasil³⁷, Alan Bojanic, em matéria publicada em 29/06/2017, apresentou uma análise da evolução mundial da demanda por alimentos, que exigirá um aumento na produção em 70% até o ano de 2050, quando o planeta contará com 9,8 bilhões de pessoas, ou seja, 29% a mais do número atual, com crescimento maior nos países em desenvolvimento. Segundo ele a produção de cereais terá que aumentar para 3 bilhões toneladas ao ano em relação aos 2,5 bilhões produzidos atualmente, e a produção de carne precisará aumentar em mais de 200 milhões de toneladas, o que fará do Brasil o principal fornecedor de commodities capaz de atender à crescente demanda global por alimentos. Para Alan, é possível aumentar a produtividade e os ganhos econômicos de maneira sustentável³⁸.

A perspectiva mencionada sugere uma adequação premente nos modos de produção agrícola para se atender a uma demanda que aumentará fortemente.

³⁶ SEGS. **Futuro do agro está na inovação, diz presidente da Embrapa**. Disponível em: <https://www.segs.com.br/mais/agro/252637-futuro-do-agro-esta-na-inovacao-diz-presidente-da-embrapa>. Acesso em: 6 out. 2020.

³⁷ Food and Agriculture Organization of the United Nations, no Brasil conhecida como Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura.

³⁸ ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **Representante da FAO Brasil apresenta cenário da demanda por alimentos**. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/901168/>. Acesso em: 6 out. 2020.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Entretanto, convém também pontuar que a fome mundial é uma realidade atual com a qual convivemos todos os dias que, sem a devida atenção tende a crescer.

No ano de 2017 cerca de 811 milhões de pessoas no mundo não tinham o suficiente para comer. No ano de 2018 esse número chegou a 820 milhões de pessoas em situação de fome³⁹.

A fome está aumentando em vários países de crescimento econômico lento, particularmente em países de renda média e aqueles que dependem excessivamente no comércio internacional de commodities. O relatório anual da ONU também descobriu que a desigualdade de renda está aumentando em muitos dos países em que a fome cresce, deixando a situação mais complicada para os pobres, vulneráveis ou marginalizados e obrigados a lidar com a desaceleração e diminuição da economia. “Nós devemos incentivar transformações estruturais inclusivas e a favor dos pobres, focando nas pessoas e colocando as comunidades no centro das preocupações para diminuir as vulnerabilidades econômicas e nos colocar no caminho para acabar com a fome, com a insegurança alimentar e com todas as formas de má nutrição”, disseram os líderes da ONU.

Problemas sociais tão sensíveis e em larga escala como este obrigam toda a humanidade a adequar comportamentos, como o do desperdício de alimentos, e pensar em soluções que atendam de forma eficiente às demandas mais básicas de todos os seres humanos, considerando que “Um dos objetivos mais importantes de qualquer projeto de futuro com sustentabilidade é a busca constante pela melhoria das condições de vida das populações mais fragilizadas socialmente.”⁴⁰

Diante disso, o desenvolvimento tecnológico vem despontando de maneira acelerada como nunca antes visto, se destacando pela sua interação com os domínios físicos, digitais e até biológicos, com impactos nos diversos setores da vida, inclusive, na agricultura, com o uso de *drones* e da robótica combinado com a análise de dados para permitir a irrigação e adubagem mais eficientes, por exemplo⁴¹.

³⁹ FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Após três anos a fome mundial ainda não diminuiu e a obesidade continua crescendo – informa a ONU.** Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/1201994/icode/>. Acesso em: 6 out. 2020.

⁴⁰ CRUZ, Paulo Márcio; FERRER, Gabriel Real. **Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos.** Sequência:Florianópolis [online]. 2015, n.71, pp.239-278.

⁴¹ SCWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial.** 1ª edição. Edipro. São Paulo, 2018.

Personalidade Acadêmica Homenageada:
Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Nesse sentido, quando se fala em aumento da produção de alimentos que vise também a sustentabilidade ambiental o desenvolvimento de tecnologias que auxiliem nesses fatores é algo imprescindível, considerando que esta se mostra capaz de aumentar a produtividade e promover menores impactos ambientais, o que compatibiliza a proteção do meio ambiente com o desenvolvimento econômico e social.

O desenvolvimento tecnológico seja ele no transporte, na comunicação, na produção, no melhoramento genético ou mesmo aliado a um modelo energético baseado em energias limpas, com sua produção sem resíduos pode ser o melhor caminho a ser seguido para se alcançar um desenvolvimento de forma sustentável, desde que realizado com a responsabilidade social e ética necessárias.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise do tradicional sistema de desenvolvimento econômico resultou na preocupação com o meio ambiente, em busca de meios de desenvolvimento sustentável economicamente e socioambiental.

Neste novo cenário, o princípio constitucional da sustentabilidade ganha destaque, impulsionando um novo viés de análise do atual método de desenvolvimento. Dito isso, a eficiência que se busca com a AED deve ser não só econômica, mas também de proteção ambiental, o que torna possível o resultado ótimo para ambos.

Ademais, conclui-se que neste moderno direcionamento de desenvolvimento econômico, torna-se crucial uma ruptura da forma tradicional, visto que determinados danos causados atualmente são irreparáveis.

Outrossim, neste modelo que vem surgindo da Análise Econômica do Direito, demonstra que um dos princípios basilares a ser observado é o da sustentabilidade, no escopo de efetivar qualidade de vida a geração atual e futuras por meio de benefícios sociais, econômicos e ambientais.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

Nesse sentido, a inovação tecnológica demonstra ser um excelente pilar neste modelo eficiente e sustentável do agronegócio, uma vez que representa ganhos econômicos para o produtor, bem como para o meio ambiente por meio do incremento da eficiência de produção de forma a se efetivar a erradicação da fome e pobreza mundiais.

Em suma, pondera-se que a influência da sustentabilidade no ordenamento jurídico pátrio já é inegável, assim como suas consequências no campo prático e teórico, seja na esfera econômica, ambiental ou social.

Por fim, destaca-se pela necessidade de implementar uma nova conduta ao modo de operar dos seres humanos no setor agrário, pautados sob uma ética responsável em prol da sustentabilidade, visto que, se tal fato for ignorado, inevitavelmente o agronegócio sofrerá uma mitigação que tenderá a acumular com o passar do tempo até atingir eventualmente o ponto de inviabilidade.

REFERÊNCIAS

AMADO, F. A. D. T; **Direito Ambiental**: Esquemático. 5. ed. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: Método, 2014. Ebook.

BASSO, Joaquim. **Sustentabilidade da produção agrária e o Direito**. Direito e sustentabilidade III. Florianópolis: CONPEDI, 2014, p.14.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil, Brasília, DF. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 26/08/2020.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37. Inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília, CF. Disponível em:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 26/08/2020.

BUCHANAN, James M. **Custo e escolha uma indagação em teoria econômica**. Tradução de Luiz Antonio Pedroso Rafael. São Paulo: Inconfidentes, 1993.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. O Princípio da sustentabilidade como Princípio estruturante do Direito Constitucional. Vol. VIII. **Revista de Estudos Politécnicos**, 2010.

Cfr. “Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável”, **Ministério da Cidadania** – Desenvolvimento Social/Brasil, 2016, acesso em 06 out. 2020, http://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf.

COELHO, Saulo de Oliveira Pinto; ARAÚJO, André Fabiano Guimarães de. A sustentabilidade como princípio constitucional sistêmico e sua relevância na efetivação interdisciplinar da ordem constitucional econômica e social: para além do ambientalismo e do desenvolvimentismo. Vol 39. **Revista da Faculdade de Direito de Uberlândia**, 2011.

CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Panorama do Agro**. Disponível em: <https://www.cnabrazil.org.br/cna/panorama-do-agro>. Acesso em: 8 out. 2020.

COOTER, Robert; ULEN Thomas. **Direito & economia**. Tradução de Luis Marcos Sander e Francisco Araújo da Costa. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. Tradução de *Law and economics*.

CRUZ, Paulo Márcio; FERRER, Gabriel Real. **Direito, Sustentabilidade e a Premissa Tecnológica como Ampliação de seus Fundamentos**. Sequência: Florianópolis [online]. 2015, n.71, pp.239-278.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Liminad, 2001.

FERREIRA, Daniel. Alternativas legais à sanção administrativo-ambiental: uma eventual questão de dignidade da pessoa humana e de sustentabilidade da atividade empresarial. **Revista Jurídica - UNICURITBA**, v. 22, n. 6, p. 55-75, jun. 2009.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Após três anos a fome mundial ainda não diminuiu e a obesidade continua crescendo** – informa a ONU. Disponível em: <http://www.fao.org/news/story/pt/item/1201994/icode/>. Acesso em: 6 out. 2020.

GONÇALVES, Everton das Neves; STELZER, Joana. O direito e a lawandconomics: possibilidade interdisciplinar na contemporânea teoria geral do direito. **Revista da Faculdade de Direito Juris**, Rio Grande, v. 11, p. 199-219, 2005.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

LUNARDI, G. L. et al. Tecnologia da Informação e Sustentabilidade: Levantamento das Principais Práticas Verdes Aplicadas à Área de Tecnologia. **Revista Interinstitucional de Psicologia**, Rio Grande do Sul, v. 4, n. 2, p. 159-172, dez./2011. Disponível em: <http://repositorio.furg.br/handle/1/5299>. Acesso em: 6 out. 2020.

MARTINS, João Batista. TI Verde e o Meio Ambiente: benefícios para a Gestão de Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos. **Revista Multidisciplinar Humanidades e Tecnologias (FINOM)**, Minas Gerais, v. 24, n. 1, set./2020. Disponível em: http://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/1232. Acesso em: 5 out. 2020.

MATTOS NETO, Antonio José. **Estado de Direito Agroambiental brasileiro**. São Paulo: Saraiva, 2010.

MURUGESAN, S.; GANGADHARAN, G.R. *Harnessing green it: principles and practices*. Editora John Wiley & Sons, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. **Representante da FAO Brasil apresenta cenário da demanda por alimentos**. Disponível em: <http://www.fao.org/brasil/noticias/detail-events/pt/c/901168/>. Acesso em: 6 out. 2020.

OZELANE, Rafael Henrique; ZANELATO FILHO, Paulo José. A análise econômica do direito: o direito como instrumento para desenvolvimento econômico e socioambiental. Artigo Jurídico. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**. Vol 5, nº 2, 2015.

PARREIRA, Liziane; BENACCHIO, Marcelo. Da análise Econômica do Direito para a análise jurídica da Economia: a concretização da sustentabilidade. **Prisma Jurídico**, vol 11, nº 1, p. 179-206. São Paulo, 2012.

PLANALTO. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 8 out. 2020.

PLATAFORMA AGENDA 2030. **Os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/>. Acesso em: 5 out. 2020.

POSNER, Richard A. **A economia da justiça**. Tradução de Evandro Ferreira e Silva. São Paulo: Martins Fontes, 2010

RIZZARDO, Arnaldo. **Direito do Agronegócio**. 4 ed. Rio de Janeiro: Forense, 2018.

Personalidade Acadêmica Homenageada:

Ivan Dias da Motta (Universidade Estadual de Maringá – UEM)

RODAS, João Grandino. Universo Jurídico também está passando pela transformação digital. **Revista Consultor Jurídico**, 26 out. 2017. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2017-out-26/olhar-economico-universo-juridico-tambem-passando-transformacao-digital>. Acesso em: 30 ago. 2020.

SALAMA, Bruno Meyerhof. **O que é Direito e Economia?** Revista Direito UNIFACS – Debate Virtual, Salvador, n. 160, p. 2, 2013. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/redu/article/view/2793>. Acesso em: 30 ago. 2020.

SCWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. 1ª edição. Edipro. São Paulo, 2018.

SEGS. **Futuro do agro está na inovação, diz presidente da Embrapa**. Disponível em: <https://www.segs.com.br/mais/agro/252637-futuro-do-agro-esta-na-inovacao-diz-presidente-da-embrapa>. Acesso em: 6 out. 2020.

SOARES, Remi Aparecida de Araújo. **Proteção Ambiental e Desenvolvimento Econômico - Conciliação**. Curitiba, 2005.

SOUZA, Maria Claudia da Silva Antunes de. Sustentabilidade corporativa: uma iniciativa de cunho social transformando o meio ambiente. **Revista Jurídica - UNICURITBA**, v. 4, n. 45, p. 245 - 262, fev. 2017.