

A PROTEÇÃO DO TRABALHO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A GERAÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.029-054>

Fernando Ramos Bernardes Dias

Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Biocombustíveis na Universidade Federal de Uberlândia. Mestre em Direito pela UEMG. Advogado na Bernardes Advogados Associados, professor do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio
E-mail: fernando@bernardesadv.com.br

Alexandre Walmott Borges

Doutor em direito pela UFSC. É doutor em história pela UFU. É pesquisador líder do LAECC . Professor da UFU do programa de pós-graduação em direito, UFU. É professor do programa de pós-graduação em biocombustíveis, UFU e professor visitante do programa de pós-graduação em direito da UNESP.

E-mail: walmott@gmail.com

RESUMO

O presente artigo estuda a importância do Direito do Trabalho a partir dos direitos fundamentais sociais, e de como ele é importante para uma adequada à política ambiental e da matriz energética dos biocombustíveis. A matriz energética sustentável nacional é dependente do trabalho agrícola, e este deve ser justo e adequado para que a geração de energia seja realmente sustentável. A pesquisa tem a natureza de pesquisa básica estratégica apresentando possível solução na regulação do trabalho no campo. Como procura descrever o sistema regulatório do trabalho, mas também já apresentar solução de regulação, tem caráter descritivo e exploratório. A abordagem do trabalho é qualitativa procurando expressar, ao final, a valoração positiva pelo correto respeito à legislação trabalhista e como isso é importante para a geração de energia limpa. A pesquisa contou com fontes bibliográficas e documentais para a sua redação final.

Palavras-chave: Biocombustíveis. Contrato de trabalho. Culturas agrícolas sazonais. Direitos sociais. Trabalhador rural.

1 INTRODUÇÃO

1.1 O DIREITO DO TRABALHO: BASES CONSTITUCIONAIS DA PROTEÇÃO DO TRABALHO

A Constituição Brasileira de 1988 trouxe diversas disposições atinentes à direitos dos trabalhadores. Inúmeras novidades advieram com a nova Constituição, tendo esta reservado um artigo próprio (art. 7º) apenas para que fossem expressos direitos trabalhistas. Ressalva-se que em outros artigos da CF/88 também estão expressos direitos atinentes ao trabalhador. As palavras de Estefania Barbosa e outros sobre a CF 88:

Ao incorporar vários direitos prestacionais e tantas metas e programas a se-rem implementados pelo Estado (como assegurar o pleno emprego, a erradicação da pobreza e das desigualdades regionais e sociais, entre outras), a Constituição brasileira assumiu um perfil claramente dirigente, determinando de antemão áreas prioritárias ao Poder Público nos campos social e econômico. (De Queiroz Barboza & Salomão Leite, 2022, p. 536)

O texto de Mallet é exemplo de como o princípio da igualdade no direito do trabalho foi-se construindo com o advento da CLT. Essa passagem serve para o contraste com a igualdade contemplada na constituição e aquela da CLT, no início do século XX:

O preceito que em primeiro lugar chama a atenção em matéria de igualdade, no campo trabalhista, e do qual se podem extrair algumas considerações ricas e interessantes, é o art. 5º da CLT, introduzido na parte geral, com o claro objetivo de ressaltar a importância da regra posta. Estatui o dispositivo: “Para trabalho de igual valor corresponderá igual salário, sem distinção de sexo”. Ao largo das diferentes implicações da regra, há nela pelo menos dois pontos dignos de nota. De uma parte, é significativa a referência do legislador à igualdade apenas no plano remuneratório. [...] De outra parte – eis o segundo ponto a notar no art. 5º, da CLT –, é significativa a referência apenas à discriminação fundada em motivo de sexo, como se aí estivesse a única hipótese de discriminação. (Mallet, 2008, pp. 244–245)

Partindo-se do princípio da igualdade, um dos pilares do Direito do Trabalho, tem-se o princípio da proteção, princípio este que é estrutural e regente das relações de trabalho, na medida em que reflete sua finalidade: a realização da justiça social estabelecida pelo Tratado de Versalhes, em 1919. (Silva; Bersani, 2020).¹ Este princípio pode ser assim conceituado:

O princípio da proteção é o principal de todos os princípios peculiares ao direito do trabalho e nele estão, de certa forma, inseridos todos os demais, já que são derivados desse preceito maior, que é a proteção que o direito do trabalho dispensa ao trabalhador, tido como a parte mais vulnerável da relação de trabalho.

O princípio da proteção fundamenta-se nessa posição desfavorável em que o trabalhador se põe perante o empregador, já que, quando há escassez de emprego no mercado de trabalho, a tendência é que haja por parte do empregado abdicação de direitos em troca de

¹ ‘Delgado (2007, p. 88) afirma que o direito do trabalho surgiu da combinação de três grupos específicos de fatores: econômicos, sociais e políticos. Os fatores econômicos decorrem do incremento do processo produtivo através da indústria, que fomentou o trabalho subordinado e movimentou a classe de trabalhadores e empregadores na produção de bens e serviços, gerando riqueza aos Estados. Os fatores sociais foram a concentração do proletariado em grandes cidades industriais, e a identificação profissional dos trabalhadores em torno da empresa. Por fim, os fatores políticos decorrem da intervenção da sociedade e do Estado, no sentido de normatizar as relações de trabalho e assegurar direitos – e segurança jurídica, portanto – aos empregados e empregadores.’ (Araújo & Petri, 2017, p. 147)

empregabilidade. Em sentido contrário, o poder econômico representado pelo empregador, quando há sobra de mão de obra, também irá se utilizar deste descompasso na lei de oferta e procura para impor ao empregado a renúncia a direitos em troca do emprego. Dessa forma, e diante deste quadro estrutural desfavorável na relação capital/trabalho, emerge a necessidade de intervenção estatal na ordem econômica e social e no mercado de trabalho para impor freios aos ímpetus que levem à exploração do trabalho. (Araújo & Petri, 2017, p. 149)

A novidade da Constituição foi, além de dar expressa constitucionalidade a alguns direitos trabalhistas, dar a estes status de direitos fundamentais. Por esse motivo tais direitos são dotados da característica da aplicabilidade imediata, conforme expressamente reza o §1º do art. 5º da Constituição de 1988. Uma boa síntese dessa abertura constitucional no texto de Estefania Barbosa:

No intuito de conferir mais proteção aos direitos fundamentais, a Constituição trouxe dois preceitos extremamente relevantes. O primeiro consiste no art. 5º, §1º, pelo qual se determina que as normas definidoras dos direitos e garantias fundamentais têm aplicação imediata. Como consequência, as instituições estatais, incluindo o próprio legislador democrático, estão vinculadas aos direitos fundamentais e às diretrizes constitucionais relacionadas às políticas públicas e econômicas. Assim, tanto as ações do Poder Público que excessivamente restringirem algum direito fundamental além dos limites permitidos pela Constituição, como as omissões que impedirem ou dificultarem seu exercício, são passíveis de controle judicial. O segundo preceito diz respeito ao enunciado do art. 5º, §2º, pelo qual os direitos e garantias expressos na Constituição não excluem outros decorrentes do regime e dos princípios por ela adotados ou dos tratados internacionais dos quais a República Federativa do Brasil seja parte. Com essa regra, estabelece-se uma cláusula de abertura, fazendo com que o catálogo de direitos fundamentais (já bastante extenso) não tenha caráter taxativo. A Constituição, portanto, se abre para outras fontes normativas, especialmente os tratados e as convenções internacionais de direitos humanos, compondo, assim, um robusto bloco de constitucionalidade. (De Queiroz Barboza & Salomão Leite, 2022, p. 537)

Ademais, transformou os direitos trabalhistas em direitos pétreos, uma vez que emendas constitucionais tendentes a abolir tais artigos não podem sequer ser deliberadas pelo Congresso Nacional, conforme dispõe expressamente o art. 60, §4º, IV da CF.

Os direitos fundamentais, de acordo com o citado artigo de nossa Constituição Federal, não podem sequer ter proposições de emenda deliberadas pelo congresso nacional. Pertencem ao chamado núcleo rígido da Constituição. Alguns autores nacionais, entre eles o consagrado mestre José Afonso da Silva, chamam tais cláusulas de pétreas, dada a sua rigidez. O fato é que os legisladores resolveram por bem garantir que tais direitos só sejam alterados se convocada nova Constituinte, ou seja, os direitos fundamentais só seriam suprimidos em caso da promulgação de uma nova constituição (SILVA, 2022). As palavras de João Pedro Vicente e outros sobre a política do trabalho e da economia na CF:

No decorrer do processo de redemocratização, inúmeros movimentos sociais se reorganizaram na última Constituinte, com o escopo de afirmar os direitos sociais (hoje insculpidos no art. 6º da CF/88). Por derradeiro, em 1988, uma nova ordem jurídica, assentada na Constituição, define o Brasil um Estado Democrático de Direito (art. 1º, CF/88) e proclama uma série de garantias sociais. Em sintonia a isso, a ordem econômica e financeira instituída pela Carta Magna, nos termos de seu art. 170, surge sob as bases da valorização do trabalho humano e da livre iniciativa, observados princípios como o da propriedade privada

e livre concorrência. Entrevê-se, à primeira vista, que o modelo adotado pelo país segue o conceito capitalista liberal “Laissez Faire, Laissez Passer” (Deixai fazer, deixai passar), representado pelo escocês Adam Smith (1723 -1790), cuja ideia estava abrigada na noção de liberdade de mercado e redução do intervencionismo estatal. Contudo, a leitura apurada do dispositivo constitucional supramencionado deixa claro que as políticas econômicas nacionais, alicerçadas na valorização do trabalho, terão como objetivo promover a justiça social, observada, também, a função social da propriedade. Destarte, apesar de estimulada a livre exploração da atividade econômica, não se pode olvidar que a Lei Maior impõe limites sociais à atuação empresarial. (Vicente & Paixão, 2023, p. 113)

Os princípios do Direito do Trabalho constituem o ponto de partida de estudo e aplicação das normas trabalhistas. Neles encontramos a fonte de legitimação, de validade e a razão de ser das leis do trabalho, tal como foram construídas. (Silva; Bersani, 2020). A classificação dos princípios do direito do trabalho no texto de Nilson de Araújo:

Na enumeração dos princípios gerais de direito aplicáveis ao direito do trabalho, podem ser, assim, identificados: o princípio da dignidade da pessoa humana, constante do art. 1º, inc. III, da Constituição; o princípio da não discriminação (arts. 2º, IV, e 5º, *caput* e inc. I, da Constituição); o princípio da razoabilidade e boa-fé; e o princípio da irreversibilidade das conquistas e garantias sociais (SCHWARZ, 2011, p. 29-33).

Quanto aos princípios específicos ou peculiares ao direito do trabalho, há certo consenso acerca do princípio da proteção, o qual, para alguns doutrinadores, é o único princípio inerente ao direito do trabalho, dele derivando outras especificidades que são chamadas de peculiaridades do direito do trabalho. Entretanto, outros princípios também são mencionados na doutrina e jurisprudência, como os princípios da irrenunciabilidade, o princípio da continuidade, o princípio da primazia da realidade, o princípio da razoabilidade, o princípio da boa-fé, o princípio da norma mais favorável ao trabalhador, o princípio da manutenção da condição mais favorável ao trabalhador, o princípio da imperatividade das normas trabalhistas, o princípio da indisponibilidade de direitos. (Araújo & Petri, 2017, p. 148)

Tais disposições constitucionais, por exemplo, acabam por serem geradores de novas normas jurídicas/laborais. Cite-se como exemplo o franco apoio constitucional para que a igualdade de gênero seja fecunda, bem como para erradicar o trabalho infantil. Isso apenas pode acontecer em razão da força normativa dada pela CF. Vejamos o que diz Paulo Rogério Marques Carvalho (Carvalho, 2020):

2

“o Global Gender Gap Report de 2015 do Fórum Econômico Mundial informa que no ritmo de progresso que nos encontramos a sociedade mundial levará 118 anos para atingir a paridade econômica de gênero, o que demonstra a fecundidade sobre igualdade de gênero no ambiente

² Outro exemplo desta produção de normas. Outro ponto é o direito do jovem à profissionalização, ao trabalho e à renda. A partir da proibição do trabalho infantil, foram editadas leis como a Lei nº 12.852/2013 que apresenta alternativa viável, dentro do trabalho lícito ao menor de idade, mesmo em atividade rural: Art. 15. A ação do poder público na efetivação do direito do jovem à profissionalização, ao trabalho e à renda contempla a adoção das seguintes medidas: (...) VI - apoio ao jovem trabalhador rural na organização da produção da agricultura familiar e dos empreendimentos familiares rurais, por meio das seguintes ações: a) estímulo à produção e à diversificação de produtos; b) fomento à produção sustentável baseada na agroecologia, nas agroindústrias familiares, na integração entre lavoura, pecuária e floresta e no extrativismo sustentável; c) investimento em pesquisa de tecnologias apropriadas à agricultura familiar e aos empreendimentos familiares rurais; d) estímulo à comercialização direta da produção da agricultura familiar, aos empreendimentos familiares rurais e à formação de cooperativas; e) garantia de projetos de infraestrutura básica de acesso e escoamento de produção, priorizando a melhoria das estradas e do transporte; f) promoção de programas que favoreçam o acesso ao crédito, à terra e à assistência técnica rural; (BRASIL, 2013). Os benefícios proporcionados pelo desenvolvimento tecnológico, segundo o Manual de Educação para Consumo Sustentável, é o crescimento constante do consumo de energia (SANTANA JUNIOR, 2016). Ou seja, uma demonstração de que o trabalho e a geração de energia (biocombustíveis) estão ligados.

2 DIREITO AMBIENTAL DO TRABALHO

O Direito Ambiental do Trabalho visa proteger o meio ambiente do trabalho. O Direito do Trabalho, por sua vez, trata das relações jurídicas contratuais entre empregado e empregador. Já o Direito Ambiental, visa a proteção do meio ambiente, atrelado a estratégias de sustentabilidade. Quando pensados juntos, os benefícios abarcam os dois institutos, reduzindo a locomoção dos empregados, colaborando para redução de poluentes e degradantes ambientais, e ainda contribuindo para uma vida mais sociável e familiar para aqueles que perdem menos tempo com trajeto e ganham flexibilidade de horário e mais tempo livre. (Martins; Paschoalino; Montal, 2019). Sobre o objeto do direito ambiental do trabalho:³

³ Neste julgado há boa ilustração do conteúdo: AGRAVO DE INSTRUMENTO. RECURSO DE REVISTA. PROCESSO SOB A ÉGIDE DA LEI 13.015/2014 E ANTERIOR À LEI 13.467/2017. 1. INDENIZAÇÃO POR DANO MORAL. DOENÇA OCUPACIONAL. NEXO CONCAUSAL. RESPONSABILIDADE CIVIL DO EMPREGADOR. Demonstrado no agravo de instrumento que o recurso de revista preenchia os requisitos do art. 896 da CLT, quanto ao tema em epígrafe, dá-se provimento ao agravo de instrumento, para melhor análise da arguição de violação do art. 5º, X, da CF, suscitada no recurso de revista. Agravo de instrumento provido. B) RECURSO DE REVISTA. PROCESSO SOB A ÉGIDE DA LEI 13.015/2014 E ANTERIOR À LEI 13.467/2017. 1. INDENIZAÇÃO POR DANO MORAL. DOENÇA OCUPACIONAL. NEXO CONCAUSAL. RESPONSABILIDADE CIVIL DO EMPREGADOR. A indenização resultante de acidente do trabalho e/ou doença profissional ou ocupacional supõe a presença de três requisitos: a) ocorrência do fato deflagrador do dano ou do próprio dano, que se constata pelo fato da doença ou do acidente, os quais, por si sós, agridem o patrimônio moral e emocional da pessoa trabalhadora (nesse sentido, o dano moral, em tais casos, verifica-se pela própria circunstância da ocorrência do malefício físico ou psíquico); b) nexo causal ou concausal, que se evidencia pelo fato de o malefício ter ocorrido em face das condições laborativas; c) culpa empresarial, excetuadas as hipóteses de responsabilidade objetiva. Embora não se possa presumir a culpa em diversos casos de dano moral - em que a culpa tem de ser provada pelo autor da ação -, tratando-se de doença ocupacional, profissional ou de acidente do trabalho, essa culpa é presumida, em virtude de o empregador ter o controle e a direção sobre a estrutura, a dinâmica, a gestão e a operação do estabelecimento em que ocorreu o malefício. A Constituição Federal de 1988 assegura que todos têm direito ao meio ambiente do trabalho ecologicamente equilibrado, porque essencial à sadia qualidade de vida, razão pela qual incumbe ao Poder Público e à coletividade, na qual se inclui o empregador, o dever de defendê-lo e preservá-lo (arts. 200, VII, e 225, caput). Não é por outra razão que Raimundo Simão de Melo alerta que a prevenção dos riscos ambientais e/ou eliminação de riscos laborais, mediante adoção de medidas coletivas e individuais, é imprescindível para que o empregador evite danos ao meio ambiente do trabalho e à saúde do trabalhador. Acidentes do trabalho e/ou doença profissional ou ocupacional, na maioria das vezes, "são eventos perfeitamente previsíveis e preveníveis, porquanto suas causas são identificáveis e podem ser neutralizadas ou mesmo eliminadas; são, porém, imprevistos quanto ao momento e grau de agravo para a vítima" (MELO, Raimundo Simão de. *Direito ambiental do trabalho e a saúde do trabalhador*. 5.ed. São Paulo: Ltr, 2013, p. 316). Tanto a higidez física como a mental, inclusive emocional, do ser humano são bens fundamentais de sua vida, privada e pública, de sua intimidade, de sua autoestima e afirmação social e, nesta medida, também de sua honra. São bens, portanto, inquestionavelmente tutelados, regra geral, pela Constituição (art. 5º, V e X). Assim, agredidos em face de circunstâncias laborativas, passam a merecer tutela ainda mais forte e específica da Constituição da República, que se agrega à genérica anterior (art. 7º, XXVIII, CF/88). É do empregador, evidentemente, a responsabilidade pelas indenizações por dano moral, material ou estético, decorrentes de lesões vinculadas à infortunística do trabalho, sem prejuízo do pagamento, pelo INSS, do seguro social. No caso em tela, a Corte de origem, em que pese assentar a possibilidade de concausalidade entre os préstimos laborais e a enfermidade que acomete o Obreiro (fascite plantar bilateral), ratificou a sentença no sentido de que não restou configurado o caráter ocupacional da doença e, por conseguinte, manteve o indeferimento dos pedidos correlatos - indenização por dano moral e estabilidade provisória. Contudo, o contexto fático delineado pela Corte de origem permite que esta Corte proceda ao enquadramento jurídico diverso da questão. Conforme se extrai do acórdão recorrido, realizada a perícia médica, o expert relatou que o Obreiro "foi acometido por Fascite Plantar bilateral, doença inflamatória na sola dos pés associada ao uso excessivo deste tecido, diagnosticada durante o pacto com a Ré" e que "O excesso de peso corporal e o ortostatismo inerente a sua atividade laboral foram os fatores de risco identificados neste caso, razão pela qual concluímos pelo estabelecimento da concausa". Oportuno, ainda, destacar que restou assentado no acórdão regional que, "No que tange às atividades desempenhadas em favor da ré, durante a avaliação pericial, o autor relatou que 'trabalhou efetivamente, por 07 anos na reclamada, em pé. Em frente à mesa, fazia a solda de peças de escapamento. Usava MIG' (fl. 436)". Verifica-se, portanto, que o perito afirmou, de forma clara e consistente, a possibilidade de a atividade laboral ter



Inobstante, é válido ressaltar que o meio ambiente do trabalho, como objeto primeiro do Direito Ambiental do trabalho foi tutelado pela carta Constitucional de 1988, de modo expresso, no artigo 7º, quando assegura entre os direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, a “redução de riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança” (item XXII), o adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei” (item XXIII) e “seguro contra acidentes do trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa” (item XXVIII).

Observa-se ainda que o meio ambiente (artigo 225) e o meio ambiente do trabalho em especial (artigo 200, VIII) receberam tutela constitucional específica no contexto da ordem social, que “tem como base o primado do trabalho, e como objetivo o bem-estar e a justiça sociais” (artigo 193 da Carta Constitucional de 1988).

Sapientes de que o Direito Ambiental do Trabalho possui como premissa a defesa de um meio ambiente de trabalho saudável, sustentável, equilibrado e seguro para os trabalhadores em geral, (Carvalho & Franco Rêgo, 2013, p. 228)

O princípio da dignidade humana ressalta que o meio ambiente e meio ambiente do trabalho deve estar interligados, cooperando para um bem-estar de maior qualidade e autonomia. É sabido que se há uma melhora na qualidade de vida dos empregados, estes terão maior rendimento e satisfação para o desempenho de suas funções, e o principal fator é um clima propício para criação e produção de ideias criativas, o qual o horário flexível e o aumento do horário para práticas cotidianas podem beneficiar a todos, inclusive ao meio ambiente. (Picarelli, 2003). Assim, o direito ambiental do trabalho tem por princípio a proteção plena do trabalhador:⁴

atuado como elemento concorrente ao agravamento e piora dos sintomas, o que evidencia o caráter ocupacional da enfermidade que acomete o Obreiro. Desde a edição do Decreto 7.036/44, o ordenamento jurídico pátrio admite a teoria da concausa, que é prevista, expressamente, na atual legislação (art. 21, I, da Lei 8.213/91). Nesse ver, a partir das premissas fáticas lançadas na decisão recorrida, se as condições de trabalho a que se submetia o trabalhador, embora não tenham sido a causa única, contribuíram para a redução ou perda da sua capacidade laborativa, ou produziram lesão que exige atenção médica para a sua recuperação, deve-lhe ser assegurada a indenização pelos danos sofridos. Uma vez constatados a doença ocupacional, o dano e o nexo concausal, e considerando-se que o empregador tem o controle e a direção sobre a estrutura, a dinâmica, a gestão e a operação do estabelecimento em que ocorreu o malefício, desponta a premissa da culpa presumida da Reclamada e, conseqüentemente, a configuração dos elementos que ensejam a responsabilidade civil (dano, nexo causal e culpa empresarial) e o dever de indenizar. Anote-se que, em relação ao dano moral, a existência de doença de cunho ocupacional ou sequela de acidente de trabalho, por si só, viola a dignidade do ser humano (limitação de sua condição física, ainda que temporária), geradora de indiscutível dor íntima, desconforto e tristeza. Não há necessidade de prova de prejuízo concreto (nesse sentido, o dano moral, em tais casos, verifica-se pela própria circunstância da ocorrência do malefício físico ou psíquico), até porque a tutela jurídica, neste caso, incide sobre um interesse imaterial (art. 1º, III, da CF). Recurso de revista conhecido e provido. ... (TST - RR: 15803920175120025, Relator: Mauricio Godinho Delgado, Data de Julgamento: 09/09/2020, 3ª Turma, Data de Publicação: 11/09/2020)

⁴ A evolução da legislação ambiental no Brasil: ‘...c) Em 1981 na vigência do regime ditatorial e, durante o mandato do último presidente-general, a Lei Federal nº 6.938, que trouxe a regulamentação de uma “política ambiental nacional” foi editada. Portanto, a despeito das linhas ditatoriais houve a absorção de conteúdo das discussões ambientais para o espaço normativo nacional. d) O processo constituinte que se desenvolveu e resultou na CF de 1988 incorporou uma ampla lista de direitos fundamentais, todos os aspectos funcionais e materiais do Estado de Direito e, como não poderia ser diferente, a questão ambiental em seu conteúdo. É de se notar, em atenção ao item anterior que, no ano de 1981 o regime ditatorial já se encontrava em declínio e com a necessidade de sucessão ao regime civil e democrático. e) Paulatinamente, na década de 1990, o Estado brasileiro passou a se movimentar pela incorporação de diversos documentos do direito internacional, e adotou uma postura de mudança ativa na participação em fóruns internacionais, e houve a recepção de muitos tratados, convenções e outros documentos de direitos humanos. O marco significativo dessa mudança foi a realização da conferência ECO 92 na cidade do Rio de Janeiro. Deve-se notar que esta conferência foi precedida por uma série de eventos negativos. Durante a década de 1980, alguns acontecimentos significativos trouxeram a questão ambiental ao centro das discussões políticas no Brasil: a tragédia de Cubatão, as práticas predatórias na floresta amazônica, a predação de animais silvestres e o tráfico dos produtos dessa predação, e o assassinato do líder ambiental Chico Mendes. f) Ao longo da década de 1980 e início dos anos 1990, foram feitas diversas modificações e concretizações na Lei nº 6.938, a ‘lei de política ambiental



O princípio da *proteção plena ao trabalhador* assenta-se na noção de que qualquer que seja o regime de trabalho, como empregos formais ou contratos atípicos de trabalho, o empreendedor (ou tomador do serviço) tem responsabilidade direta e imediata de implementar medidas preventivas e medidas protetivas de matriz coletiva, para salvaguardar a salubridade dos ambientes de trabalho.

Por conseguinte, apesar de se reconhecer o caráter essencialmente coercitivo e assimétrico das relações de trabalho, com existência de processos diferenciados de prestação (terceirização, quarterização, contratos temporários e transitórios), os trabalhadores devem ter proteção plena de sua saúde, independentemente da forma que tome o referido contrato. Nesse particular, qualquer que seja a forma contratual, o empregador deve ser responsável pela saúde dos seus trabalhadores, quer exerçam atividade na unidade produtiva ou mesmo no ambiente residencial. (Rocha, 2002, p. 129)

Ou seja, indissolúvel é, portanto, se dissociar o trabalho do meio ambiente. Conforme se observará mais adiante, o mundo corporativo moderno não mais dissocia o ambiente trabalhista da estratégia de sustentabilidade. Ou seja, um negócio só se torna sustentável e eticamente aceito se observadas não só as normas de proteção ao meio ambiente, mas também o respeito aos direitos humanos e ao direito dos trabalhadores. A relação entre o direito do trabalho e o direito ambiental na tutela dos direitos dos trabalhadores:

Ora, autores como Hubert Seillan (1994, p. 37) afirmam que o Direito do Trabalho e o Direito Ambiental são resultados do insucesso do princípio liberal do *laissez faire*, que se desenvolveram e se formaram em épocas e por condições diferentes. Os dois ramos do Direito surgem em virtude das consequências produzidas, respectivamente, na saúde e vida do ser humano e na natureza.

Outrossim, tanto o Direito Ambiental como o Direito do Trabalho, cada um a seu modo, têm legislado sobre o meio ambiente de trabalho. Rocha (2002, p. 274) afirma que cada um desses campos do saber jurídico, de *per se* não conseguem compreender a dimensão do meio ambiente do trabalho. E por isso, seria necessário um campo jurídico específico, com seus princípios norteadores e regras postulares próprias a tratar do meio ambiente de trabalho saudável, seguro e sustentável. Esse campo do Direito se traduz no Direito Ambiental do Trabalho. (Carvalho & Franco Rêgo, 2013, p. 226)

O STF tem decisões em julgados estabelecendo a relação entre o trabalho, a livre iniciativa, e o caráter transgeracional de proteção ao ambiente. Na ADI 6218 há o exemplo disso:

A livre iniciativa (CF, art. 1º, IV e 170, caput) não se revela um fim em si mesmo, mas um meio para atingir os objetivos fundamentais da República, inclusive a tutela e preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações (CF, art. 225). [ADI 6.218, rel. min. Nunes Marques, red. do ac. min. Rosa Weber, j. 3-7-2023, P, DJE de 21-8-2023.]

Outro bom exemplo é a ADI 3.540. Neste julgado há a manifestação sobre o caráter que atravessa gerações e a imposição de uma diretriz programática de preservação para as gerações futuras:

A questão do desenvolvimento nacional (CF, art. 3º, II) e a necessidade de preservação da integridade do meio ambiente (CF, art. 225): O princípio do desenvolvimento sustentável como fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia. O princípio do desenvolvimento sustentável, além de impregnado de caráter eminentemente

nacional'. Foram criadas novas agências ambientais estatais novas regulamentações administrativas e a lei da política nacional do meio ambiente foi complementada por outras leis ambientais.' (A. B. de Oliveira et al., 2022, pp. 153–154)

constitucional, encontra suporte legitimador em compromissos internacionais assumidos pelo Estado brasileiro e representa fator de obtenção do justo equilíbrio entre as exigências da economia e as da ecologia, subordinada, no entanto, a invocação desse postulado, quando ocorrente situação de conflito entre valores constitucionais relevantes, a uma condição inafastável, cuja observância não comprometa nem esvazie o conteúdo essencial de um dos mais significativos direitos fundamentais: o direito à preservação do meio ambiente, que traduz bem de uso comum da generalidade das pessoas, a ser resguardado em favor das presentes e futuras gerações. [ADI 3.540 MC, rel. min. Celso de Mello, j. 1º-9-2005, P, DJ de 3-2-2006.]

Como desdobramento da linha do que foi consagrado nos julgados acima, a menção ao julgado sobre a natureza e a qualidade do direito ambiental. A decisão define a natureza peculiar do direito ambiental, transversal e pertencente a todos:

Meio ambiente. Direito à preservação de sua integridade (CF, art. 225). Prerrogativa qualificada por seu caráter de metaindividualidade. Direito de terceira geração (ou de novíssima dimensão) que consagra o postulado da solidariedade. Necessidade de impedir que a transgressão a esse direito faça irromper, no seio da coletividade, conflitos intergeracionais. Espaços territoriais especialmente protegidos (CF, art. 225, § 1º, III). Alteração e supressão do regime jurídico a eles pertinente. Medidas sujeitas ao princípio constitucional da reserva de lei. Supressão de vegetação em área de preservação permanente. Possibilidade de a administração pública, cumpridas as exigências legais, autorizar, licenciar ou permitir obras e/ou atividades nos espaços territoriais protegidos, desde que respeitada, quanto a estes, a integridade dos atributos justificadores do regime de proteção especial. Relações entre economia (CF, art. 3º, II, c/c art. 170, VI) e ecologia (CF, art. 225). Colisão de direitos fundamentais. Critérios de superação desse estado de tensão entre valores constitucionais relevantes. Os direitos básicos da pessoa humana e as sucessivas gerações (fases ou dimensões) de direitos (RTJ 164/158, 160-161). A questão da precedência do direito à preservação do meio ambiente: uma limitação constitucional explícita à atividade econômica (CF, art. 170, VI). Decisão não referendada. Consequente indeferimento do pedido de medida cautelar. A preservação da integridade do meio ambiente: expressão constitucional de um direito fundamental que assiste à generalidade das pessoas. [ADI 3.540 MC, rel. min. Celso de Mello, j. 1º-9-2005, P, DJ de 3-2-2006.]

2.1 DO DIREITO INDIVIDUAL DO TRABALHO (ART. 7º DA CONSTITUIÇÃO DE 1988)

Para o tratamento do direito individual do trabalho é de se destacar, novamente, a finalidade do direito do trabalho:

"A finalidade do Direito do Trabalho é assegurar melhores condições de trabalho, porém não só essas situações, mas também condições sociais ao trabalhador. Assim, o Direito do Trabalho tem por fundamento melhorar as condições de trabalho dos obreiros e também suas situações sociais, assegurando que o trabalhador possa prestar seus serviços num ambiente salubre, podendo, por meio de seu salário, ter uma vida digna para que possa desempenhar seu papel na sociedade. O Direito do Trabalho pretende corrigir as deficiências encontradas no âmbito da empresa, não só no que diz respeito às condições de trabalho, mas também para assegurar uma remuneração condigna a fim de que o operário possa suprir as necessidades de sua família na sociedade. Visa o Direito do Trabalho melhorar essas condições do trabalhador" (Silva, 2019, cap. 3)

No que tange aos direitos trabalhistas propriamente ditos, ou seja, os direitos trabalhistas atinentes ao direito individual do trabalho, estes estão expressos no art. 7º da Constituição. Com o

sugestivo nome de direitos sociais, a Constituição, como já dito, dá especial ênfase a tais direitos. Basicamente, o referido artigo prevê os direitos do trabalhador frente ao contrato de trabalho.⁵

São direitos dos trabalhadores, na forma do art. 7º da CLT: a isonomia entre trabalhadores urbanos e rurais, a vedação da dispensa arbitrária, o seguro-desemprego, o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, o salário mínimo, o piso salarial, a irredutibilidade salarial, a garantia do salário mínimo, o 13º salário, o adicional noturno, a proibição da retenção dolosa do salário, a participação nos lucros, o salário-família, a jornada de trabalho de 44 horas semanais, a redução de jornada através de acordos coletivos, o repouso semanal remunerado, o adicional de hora extra, as férias, a licença maternidade e paternidade, a proteção da mulher, criança e adolescente, o aviso prévio, a segurança e medicina do trabalho, o pagamento de adicional por atividade penosa, insalubre e/ou perigosa, a aposentadoria, as convenções e acordos coletivos, o seguro de acidente de trabalho, a proibição de diferença de salário, a proteção ao deficiente físico e a extensão de alguns direitos trabalhistas ao empregado doméstico.

O princípio protetor está no art. 7º da Constituição Federal, ao estabelecer a melhoria da condição social: “São direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social” (BRASIL, 1988), e sedimentou o entendimento de que o Direito do Trabalho merece proteção estatal. Este princípio se expressa sob três formas distintas: princípio ou regra da

⁵ EMBARGOS REGIDOS PELA LEI Nº 13.015/2014. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. LEGITIMIDADE ATIVA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. PEDIDO DE PAGAMENTO DE HORAS EXTRAS E REFLEXOS. DIREITO INDIVIDUAL HOMOGÊNEO. Trata-se de ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público do Trabalho com pedido de pagamento de horas extras trabalhadas e seus reflexos em outros títulos, entre outros. A Turma reconheceu a legitimidade do Parquet para ajuizar a demanda, sob o fundamento de que se trata de direito individual homogêneo. É sabido que a legitimidade ativa do Parquet, por ocasião do ajuizamento de ação civil pública, na busca da defesa de interesses coletivos lato sensu, encontra fundamento na defesa dos interesses sociais e individuais indisponíveis, nos termos previstos no artigo 127 da Constituição Federal. Ressalta-se que o Supremo Tribunal Federal já pacificou o entendimento de que os interesses homogêneos são espécie dos interesses coletivos e esta SbDI-1 já pacificou entendimento quanto à legitimidade do Ministério Público para ajuizar ação civil pública para a defesa de interesses individuais homogêneos. Neste caso, o titular do direito é perfeitamente identificável e o objeto é divisível e cindível, caracterizando-se, porém, pela sua origem comum (decorrência de um mesmo fato), o que lhe atribui o caráter de direito coletivo lato sensu. Busca-se, portanto, a reparação de direitos de diversos empregados em razão de uma conduta da empresa, que não cumpriu com suas obrigações trabalhistas, situação, portanto, uniforme para todos os seus empregados. Ressalta-se que a homogeneidade que caracteriza o direito não está nas consequências individuais no patrimônio de cada trabalhador, advindas do reconhecimento desse direito, mas sim no ato único e de efeitos coletivos pelo empregador de descumprir norma legal e no prejuízo ocasionado à categoria dos empregados, como um todo, que, neste caso, deixaram de ter a oportunidade de perceber o pagamento de horas extras decorrentes do descumprimento da jornada de trabalho prevista na Constituição Federal e na CLT. Assim, configurada a origem comum do direito, de modo que legitime a atuação do Parquet, não a descaracteriza o fato de ser necessária a individualização para apuração do valor devido a cada empregado, uma vez que a homogeneidade diz respeito ao direito, e não à sua quantificação, até porque os direitos individuais homogêneos não são direitos individuais idênticos, necessitando apenas que decorram de um fato lesivo comum. Desse modo, verificando-se que o direito cuja tutela foi postulada nesta ação civil pública tem origem comum, pois decorre de irregularidade praticada pela empregadora a um grupo formado por seus empregados, é forçoso concluir que se trata de direito individual homogêneo, nos termos do artigo 81, parágrafo único, inciso III, do CDC. Logo, tratando-se de tutela de direito individual homogêneo, é patente a legitimidade ativa do Ministério Público do Trabalho para o ajuizamento desta ação civil pública, com fundamento no artigo 83, inciso III, da Lei Complementar nº 75/93, nos termos em que decidido pela Turma, razão pela qual deve ser mantida a decisão embargada. Embargos conhecidos e desprovidos. (TST - E: 5417620105020042, Relator: Jose Roberto Freire Pimenta, Data de Julgamento: 04/02/2021, Subseção I Especializada em Dissídios Individuais, Data de Publicação: 12/02/2021)

condição mais benéfica, princípio ou regra da norma mais favorável ao trabalhador e princípio ou regra in dubio pró-operário. (SILVA; BERSANI, 2020).⁶

Leite ainda coloca que existe um princípio que está diretamente interligado, o princípio da proteção ao meio ambiente do trabalho, que se apresenta na CRFB, no art. 225 e no art. 200, VIII. Para implantação da proteção ao meio ambiente do trabalho, entra em questão grande parte do art. 7º da CRFB, podendo assim ser implementado por completo. (LEITE, 2019).

No art. 7º da CRFB, pode ser extraído os incisos XIII, XIV, XV, XVI e XVII, que vão tratar sobre o princípio da limitação da duração do trabalho. O inciso XXVII, princípio da proteção em face da automação. O inciso XXII, princípio da redução dos riscos inerentes ao trabalho. E, o inciso XXVIII, que se divide em dois, mas ambos com o intuito do princípio da obrigatoriedade de seguro contra acidentes de trabalho. A primeira parte mostra o princípio da responsabilidade civil do empregador pelos danos morais e materiais sofridos pelo trabalhador. A segunda parte mostra o princípio do pagamento de adicionais de remuneração para as atividades insalubres, perigosas ou penosas, que se encontra também no inciso XXIII. (LEITE, 2019).

Em um contexto Constitucional, o direito à desconexão é tratado como um direito fundamental, por refletir diretamente sobre a vida particular do empregado e na sua saúde, isso fica disposto no art. 7º, XIII e XV, da CRFB:

Art. 7º - são direitos dos trabalhadores urbanos e rurais, além de outros que visem à melhoria de sua condição social:

(...)

XIII – duração do trabalho normal não superior a oito horas diárias e quarenta e quatro semanais, facultada a compensação de horários e a redução da jornada, mediante acordo ou convenção coletiva de trabalho;

XV – Repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos. (BRASIL, 1988)

⁶ RECURSO DE REVISTA. LEIS Nos 13.015/2014 E 13.467/2017. AUXÍLIO-ALIMENTAÇÃO. NATUREZA JURÍDICA. DIREITO MATERIAL. CONTRATO DE TRABALHO VIGENTE À ÉPOCA DA ENTRADA EM VIGOR DA LEI Nº 13.467/17. DIREITO INTERTEMPORAL. TRANSCENDÊNCIA POLÍTICA RECONHECIDA. 1. A discussão dos autos gira em torno da aplicação da nova redação dada ao § 2º do art. 457 da CLT aos contratos de trabalho vigentes à época da entrada em vigor da Lei nº 13.467/2017. 2. Saliente-se que o posicionamento desta Corte é no sentido de que a alteração da natureza jurídica do auxílio-alimentação, de salarial para indenizatória, não alcança os empregados que já percebiam habitualmente o benefício, tendo em vista a incorporação dessa condição mais benéfica ao patrimônio jurídico do trabalhador (Orientação Jurisprudencial nº 413 da SBDI-1 do TST). 3. Acrescente-se que esta Corte, no tocante à base de cálculo do adicional de periculosidade dos eletricitários, consolidou o entendimento de que não prevalece alteração legislativa para os contratos em curso nos termos do item III da Súmula nº 191 do TST. 3. Considerados o papel institucional desta Corte de uniformização da jurisprudência trabalhista, bem como análise aprofundada da matéria, à luz do direito intertemporal, entendo inaplicável a alteração dada ao § 2º do art. 457 da CLT pela Lei nº 13.467/2017, aos contratos de trabalho em curso quando da sua edição, uma vez que a supressão ou alteração de direito incorporado ao patrimônio jurídico do empregado, com redução da remuneração, ofende o ato jurídico perfeito, a teor do que dispõem os arts. 5º, XXXVI, e 7º, VI, da Constituição da República e 6º da LINDB. Precedentes. 4. Na hipótese, o Tribunal Regional ao limitar a condenação ao pagamento do auxílio-alimentação à 10/11/2017, sob o argumento de que sua natureza jurídica passou a ser indenizatória, ante as alterações dadas ao § 2º do art. 457 da CLT, pela Lei nº 13.467/2017, violou o art. 5º, XXXVI, da Constituição da República. Recurso de revista de que se conhece e a que se dá provimento. (TST - RR: 00110901120215150136, Relator: Alberto Bastos Balazeiro, Data de Julgamento: 19/04/2023, 3ª Turma, Data de Publicação: 28/04/2023)

A Constituição Federal de 1988 menciona, ainda, que não devem existir abuso nem invasão da intimidade, mencionando o seguinte: Art. 5º, X: "são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação;". A mesma CRFB/1988 prevê como direito do trabalhador (Art. 7º, XXVII) a "proteção em face de automação, na forma da lei.". (BRASIL, 1988).⁷

O art. 7º, XIII, da CRFB, estabelece que são direitos dos trabalhadores urbanos e rurais "duração do trabalho normalmente não superior a oito horas diárias e quarenta e quatro semanais, facultada a compensação de horários e a redução da jornada, mediante acordo ou convenção coletiva de trabalho". (BRASIL, 1988).

Cumprir observar, ainda, que existem alguns incisos do citado artigo que não são, de forma geral, direitos fundamentais dos trabalhadores, mas sim normas que disciplinam o exercício desses direitos, como a prescrição dos direitos, a diferenciação entre trabalho manual e técnico e os trabalhadores frente a automação das empresas.

E, por último, citando o art. 7º, XVI, da CRFB, a jurisprudência anterior a reforma trabalhista já previa o pagamento de horas extras aos teletrabalhadores. Portanto, o trabalho a distância no sistema de execução através de recursos tecnológicos, se torna indiscutível a fiscalização da jornada e havendo sobrejornada, as horas extras precisam ser remuneradas.

2.2 DA FORÇA NORMATIVA DAS DISPOSIÇÕES CONSTITUCIONAIS RELATIVAS AO TRABALHO

Desde o nascimento da Constituição de 1988, a força normativa das disposições constitucionais sobre as relações trabalhistas tem afligido os estudiosos da área, na medida em que muitas delas dependem de plena interpretação para que possam ser garantidas sua eficácia, efetividade e eficiência.

A força normativa das disposições constitucionais há muito tem preocupado os juristas do mundo todo, sendo que, mais especificamente, em 16 de abril de 1862, Ferdinand Lassalle (HESSE, 1991), proferiu conferência sobre a essência da Constituição na qual afirmava que "questões constitucionais não são questões jurídicas, mas sim questões políticas". Basicamente, Lassalle narrou

⁷ RECURSO DE REVISTA. INDENIZAÇÃO POR DANO MORAL. RESTRIÇÃO DE USO DE BANHEIRO. TRANSCENDÊNCIA POLÍTICA RECONHECIDA. 1. Há transcendência política quando se constata em exame preliminar o desrespeito da instância recorrida à jurisprudência majoritária, predominante ou prevalecente no TST. 2. De acordo com a jurisprudência desta Corte, o controle exercido pelo empregador sobre uso de banheiros por parte de empregados caracteriza ato ilícito capaz de ensejar o pagamento de indenização por dano moral. Precedentes da Subseção I Especializada em Dissídios Individuais - SBDI-I. 3. Nos termos do art. 5º, X, da Constituição Federal, são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação. 4. Portanto, estando presentes os elementos ensejadores da condenação (dano, nexos causal e culpa do empregador), não há como indeferir o pedido formulado pela reclamante. Recurso de revista conhecido e provido. (TST - RR: 00011132220185090021, Relator: Jose Pedro De Camargo Rodrigues De Souza, Data de Julgamento: 26/04/2023, 6ª Turma, Data de Publicação: 28/04/2023)

tratar-se a Constituição de um país como um simples pedaço de papel, devendo estar atenta a realidade, e não podendo se contrapor a esta.

Contrário a tal ideia, Konrad Hesse proferiu em 1959 aula inaugural na Universidade de Freiburg-RFA invocando a força normativa da Constituição jurídica. Hesse (HESSE, 1991) afirmou com propriedade que:

“(...) a força normativa da constituição não reside, tão-somente na adaptação inteligente de uma dada realidade. A constituição jurídica logra converter-se, ela mesma, em força ativa, que se assenta na natureza singular do presente (individuelle Beschaffenheit der Gegenwart). Embora a constituição não possa, por si só, realizar nada, ela pode impor tarefas.” (HESSE, 1991).

Portanto, Hesse se contrapôs à ideia de Lassalle na medida que a constituição dever ter força normativa plena, não sendo admissível tratá-la como um simples pedaço de papel. Partindo-se dos pareceres abalizados de Hesse e Lassalle, vários juristas resolveram propor uma classificação, no que tange à aplicabilidade das disposições constitucionais. Paulo Rogério Marques de Carvalho (CARVALHO, 2020), esclarece que:

“As dialéticas sobre a configuração jurídica das relações de trabalho, que se iniciam no contexto dos debates do projeto do Código Civil Alemão de 1900, encontram em Anton Menger von Wolfensgrun (1841-1906) e Otto Friedrich von Gierke (1841-1921) críticas a uma modulação jurídico-contratual das relações de trabalho baseadas no direito romano e em uma aproximação de tratamento das relações de trabalho com a venda e locação de coisa, que resultou na previsão de um dever de proteção para o ser subordinado prevista no referido código alemão e ponto de partida para os diferentes matizes sobre a natureza das relações contratuais trabalhistas desenvolvidas por Heinz Pothof (1875-1945), Hugo Sinzheimer (1875-1945), Wolfgang Siebert (1905-1959), Arthur Nikish (1878-1968), Erich Molitor (1886-1963) e Phillip Lotmar (1850-1922), que integram as bases teóricas da regulação da fenomenologia laboral e a consolidação de sua autonomia. É importante ressaltar que o afloramento e desenvolvimento dessas ideias na doutrina germânica foram desencadeados pela Constituição de Weimar, que exigia a uniformização dos regimes laborais, reconhecia o dever de proteção social do Estado aos trabalhadores e tutela à convenção coletiva. Em razão dessa ruptura com o método, os juslaboralistas era estigmatizados como “juristas sociólogos” criadores de um sincretismo metodológico.” (Monebhurrin, 2020)

A Constituição brasileira dá aos direitos fundamentais prerrogativas de terem aplicabilidade imediata, conforme se pode perceber pelo §1º do art. 5º da Constituição de 1988, devido ao quê, presume-se, teriam eles eficácia real. A aplicabilidade imediata dos direitos fundamentais - aí incluídos os direitos trabalhistas expressos no art. 7º da Constituição - é condição intrínseca dos direitos fundamentais, sendo certo que retornaríamos ao conceito de Lassalle caso não admitíssemos tal aplicabilidade imediata. José Afonso da Silva, (Silva, 2022), um dos maiores nomes do constitucionalismo nacional, classifica as disposições constitucionais por sua eficácia, a qual conceitua como:⁸

⁸ Extradicação e necessidade de observância dos parâmetros do devido processo legal, do estado de direito e do respeito aos direitos humanos. Constituição do Brasil, arts. 5º, § 1º, e 60, § 4º. (...) Obrigação do STF de manter e observar os parâmetros do devido processo legal, do estado de direito e dos direitos humanos. Informações veiculadas na mídia sobre a suspensão

“(…) eficácia e aplicabilidade das normas constitucionais constituem fenômenos conexos, aspectos talvez do mesmo fenômeno, encarados por prismas diferentes: aquela com potencialidade; esta como realizabilidade, praticidade. Se a norma não dispõe de todos os requisitos para sua aplicabilidade aos casos concretos, falta-lhe eficácia, não dispõe de aplicabilidade. Esta se revela, assim, como possibilidade de aplicação.”

A partir da definição da eficácia, propõe que as normas sejam classificadas como de eficácia plena (que têm produzir efeitos jurídicos práticos desde sua entrada em vigor), eficácia contida (que o legislador restringe sua eficácia a atuação restritiva do poder público) e de eficácia limitada (que dependem de lei específica para que possa alcançar sua eficácia plena). Neste sentido, nos dizeres de José Afonso da Silva, a força normativa da Constituição atém-se apenas à eficácia das normas constitucionais.⁹ (Silva, 2022)

Apesar de haver algumas classificações diferentes, o constitucionalismo pátrio tem adotado basicamente os ensinamentos de José Afonso da Silva. Contudo, merece melhor apreciação a teoria garantista adotada por alguns juristas pátrios, mas que tem seu expoente no autor espanhol José Luiz Serrano. Ao contrário de Silva, Serrano não resume a força normativa das disposições constitucionais a eficácia, mas sim em diferentes conceitos como eficácia de sanção e de cumprimento, eficiência e efetividade.¹⁰

de nomeação de ministros da Corte Suprema de Justiça da Bolívia e possível interferência do Poder Executivo no Poder Judiciário daquele país. Necessidade de assegurar direitos fundamentais básicos ao extraditando. Direitos e garantias fundamentais devem ter eficácia imediata (cf. art. 5º, § 1º); a vinculação direta dos órgãos estatais a esses direitos deve obrigar o Estado a guardar-lhes estrita observância. [Ext 986, rel. min. Eros Grau, j. 15-8-2007, P, *DJ* de 5-10-2007.] Vide Ext 1.428, rel. min. Gilmar Mendes, j. em 7-5-2019, 2ª T, *Dje* de 17-8-2020.

⁹ PRESCRIÇÃO E DECADÊNCIA TRIBUTÁRIAS. MATÉRIAS RESERVADAS A LEI COMPLEMENTAR. DISCIPLINA NO CÓDIGO TRIBUTÁRIO NACIONAL. NATUREZA TRIBUTÁRIA DAS CONTRIBUIÇÕES PARA A SEGURIDADE SOCIAL. INCONSTITUCIONALIDADE DOS ARTS. 45 E 46 DA LEI 8.212/91 E DO PARÁGRAFO UNICODO ART. 5º DO DECRETO-LEI 1.569/77. RECURSO EXTRAORDINÁRIO NÃO PROVIDO. MODULAÇÃO DOS EFEITOS DA DECLARAÇÃO DE INCONSTITUCIONALIDADE. I. PRESCRIÇÃO E DECADÊNCIA TRIBUTÁRIAS. RESERVA DE LEI COMPLEMENTAR. As normas relativas à prescrição e à decadência tributárias têm natureza de normas gerais de direito tributário, cuja disciplina é reservada a lei complementar, tanto sob a Constituição pretérita (art. 18, § 1º, da CF de 1967/69) quanto sob a Constituição atual (art. 146, b, III, da CF de 1988). Interpretação que preserva a força normativa da Constituição, que prevê disciplina homogênea, em âmbito nacional, da prescrição, decadência, obrigação e crédito tributários. Permitir regulação distinta sobre esses temas, pelos diversos entes da federação, implicaria prejuízo à vedação de tratamento desigual entre contribuintes em situação equivalente e à segurança jurídica. II. DISCIPLINA PREVISTA NO CÓDIGO TRIBUTÁRIO NACIONAL. O Código Tributário Nacional (Lei 5.172/1966), promulgado como lei ordinária e recebido como lei complementar pelas Constituições de 1967/69 e 1988, disciplina a prescrição e a decadência tributárias. III. NATUREZA TRIBUTÁRIA DAS CONTRIBUIÇÕES. As contribuições, inclusive as previdenciárias, têm natureza tributária e se submetem ao regime jurídico-tributário previsto na Constituição. Interpretação do art. 149 da CF de 1988. Precedentes. IV. RECURSO EXTRAORDINÁRIO NÃO PROVIDO. Inconstitucionalidade dos arts. 45 e 46 da Lei 8.212/91, por violação do art. 146, III, b, da Constituição de 1988, e do parágrafo único do art. 5º do Decreto-lei 1.569/77, em face do § 1º do art. 18 da Constituição de 1967/69. V. MODULAÇÃO DOS EFEITOS DA DECISÃO. SEGURANÇA JURÍDICA. São legítimos os recolhimentos efetuados nos prazos previstos nos arts. 45 e 46 da Lei 8.212/91 e não impugnados antes da data de conclusão deste julgamento. (STF - RE: 556664 RS, Relator: Min. GILMAR MENDES, Data de Julgamento: 12/06/2008, Tribunal Pleno, Data de Publicação: REPERCUSSÃO GERAL - MÉRITO)

¹⁰ "O intérprete da Constituição tem o compromisso de levar a cabo sua tarefa interpretativa (i) de forma a evitar contradições (antinomias, antagonismos) entre as normas constitucionais (princípio da unidade da Constituição); (ii) dando primazia aos critérios ou pontos de vista que favoreçam a integração política e social e o reforço da unidade política (princípio do efeito integrador); (iii) atribuindo à norma constitucional o sentido que maior eficácia lhe dê (princípio da máxima efetividade); (iv) coordenando e combinando os bens jurídicos em conflito de forma a evitar o sacrifício total de

Simples são os conceitos trazidos por Serrano (1999), no qual a eficácia de sanção seria a eficácia da norma que traz uma sanção frente a seu descumprimento, e a eficácia de cumprimento pelo qual uma norma só seria eficaz se seus destinatários a cumprirem. Contudo, os conceitos trazidos por Serrano que melhor merecem apreciação são os conceitos de efetividade e eficiência.¹¹

Diz-se que uma norma é efetiva se uma norma atinge os fins a que se propõe. Já a eficiência vai além do conceito de efetividade, sendo que estaria ligada a relação custo-benefício de uma norma. Ou seja, se a norma alcança os fins a que se propõe através de um custo razoável. (SERRANO, 1999).

Através de todas as classificações propostas pelos juristas acima expostas, tenho que a melhor é a que se pode verificar a força normativa de uma determinada norma constitucional, sua efetividade e eficiência, sendo certo que uma norma pode ser eficiente e efetiva, efetiva e ineficiente, mas nunca inefetiva e eficiente, uma vez que o conceito de eficiência advém da efetividade de uma norma.

Dessa forma, para que uma norma constitucional, ainda mais as atinentes às disposições trabalhistas, tenha força real normativa, necessário se faz que elas sejam efetivas e eficientes.

3 DA EFETIVIDADE E EFICIÊNCIA DOS DIREITOS DOS TRABALHADORES EXPRESSOS NA CONSTITUIÇÃO

No que tange à força normativa dos direitos trabalhistas acima expostos, necessário se faz primeiro ressaltar que os direitos trabalhistas expostos na Constituição de 1988 são direitos fundamentais, no sentido de que são considerados direitos fundamentais “aqueles direitos do ser humano reconhecidos e positivados na esfera do direito constitucional positivo de determinado Estado”. (SARLET, 2019)

Para uma consideração sobre a inefetividade o trecho abaixo:

No Brasil, os principais componentes do Estado Democrático de Direito, nascidos do processo constituinte de 1986-1988, ainda estão no aguardo de sua implementação. Velhos paradigmas de direito provocam desvios na compreensão do sentido de Constituição e do papel da

uns em relação a outros (princípio da concordância prática ou da harmonização) e, por fim, (v) dando prevalência aos pontos de vista que, tendo em conta os pressupostos da constituição (normativa), contribuem para uma eficácia ótima da Lei Fundamental (princípio da força normativa da constituição)." (Clève, 2015)

¹¹ "Para tanto é preciso, primeiro, ter em mente que o texto constitucional tem força normativa, irradiando eficácia e comando legislativo a todos aqueles que estão sob sua jurisdição. Neste caminhar, temos que o inciso IV do art. 8º da CF estabelece que a assembleia geral das entidades sindicais pode fixar “a contribuição que, em se tratando de categoria profissional, será descontada em folha, para custeio do sistema confederativo da representação sindical respectiva, independentemente da contribuição prevista em lei”. Vejam, então, que este dispositivo constitucional encerra dois comandos. Pelo primeiro, a Constituição autoriza que as entidades sindicais, por deliberação de sua assembleia geral, possam criar uma contribuição destinada ao custeio do sistema confederativo. Essa contribuição, como definido pelo STF em sua Súmula 666, somente pode ser exigida aos filiados do sindicato. Logo, trata-se de uma receita instituída pela própria parte interessada (entidade sindical), mediante deliberação de seus associados. E, diga-se, para este fim (adotando o entendimento prevalecente no STF), sequer era necessário esse comando constitucional, já que qualquer associação pode criar uma prestação a ser paga pelo associado (mensalidade, taxa extra etc.), dando-lhe o fim que desejar (para uso próprio ou para doação a terceiro). E caso o associado não concorde com essa prestação, resta-lhe a liberdade de se desfilial da entidade sindical, assim como qualquer pessoa em relação a associação de outra natureza a qual tenha se associado. Ou paga as prestações previstas em estatuto ou estabelecidas pela assembleia dos associados, ou se retira da entidade ou a ela não se filia. E aqui a associação e o indivíduo agem no âmbito de suas autonomias da vontade." (Meireles, 31/08/2018)

jurisdição constitucional. Antigas teorias acerca da Constituição e da legislação ainda povoam o imaginário dos juristas, a partir da divisão entre “jurisdição constitucional” e “jurisdição ordinária”, entre “constitucionalidade” e “legalidade”, como se fossem mundos distintos, separáveis metafisicamente. Tais cisões, como será demonstrado no decorrer da obra, decorrem daquilo que na fenomenologia hermenêutica denominamos de “esquecimento da diferença ontológica.” (Streck, 2014, item 1 – constituição e constitucionalismo)

Assim, é inegável a condição de direito fundamental dos direitos trabalhistas (ditos sociais), uma vez que estão em normas positivadas e reconhecidas por nossa Constituição. Cumpre observar que a importância de saber se uma norma é ou não considerada norma de direito fundamental reside em pelo menos dois fatos: o de terem aplicabilidade imediata e serem cláusulas pétreas.

Conclui-se, portanto, que as disposições constitucionais de natureza trabalhista já têm uma grande força normativa, uma vez que, obrigatoriamente, têm aplicabilidade imediata e não podem sofrer emendas constitucionais que tendam a lhes abolir, conforme explicitado no art. 60, §4º, IV da Constituição Federal de 1988.

Interessante, aliás, o pensamento de Ingo Wolfgang Sarlet (PEDRA, 2006) sobre o tema:

Com efeito, para Ingo Wolfgang Sarlet (2003b, p. 679), as cláusulas pétreas, que protegem o conjunto de bens constitucionais essenciais à preservação da identidade da Constituição, necessariamente incluem os direitos fundamentais sociais, seja por força do artigo 60, §4o, IV, da CR, seja na condição de limite implícito, uma vez que, para efeitos do reconhecimento de sua proteção contra eventual emenda, especialmente pelo Poder Judiciário, as situações virtualmente se equivalem.

Só pelas duas questões levantadas acima já se vê a importância deste tipo de direito. Contudo, para que eles tenham força normativa plena, necessário se faz que estes gozem de efetividade e eficiência. Nesse sentido:

"Daí que a eficácia das normas constitucionais exige um redimensionamento do papel do jurista e do Poder Judiciário (em especial da justiça constitucional) nesse complexo jogo de forças, na medida em que se coloca o seguinte paradoxo: uma Constituição rica em direitos (individuais, coletivos e sociais) e uma prática jurídico-judiciária que, reiteradamente, (só) nega a aplicação de tais direitos, mormente no plano dos direitos prestacionais e dos direitos de liberdade.

Sendo a Constituição brasileira, pois, uma Constituição social, dirigente e compromissória – conforme o conceito que a tradição (autêntica) nos legou –, é absolutamente possível afirmar que o seu conteúdo está voltado/dirigido para o resgate das promessas (incumpridas) da modernidade (“promessas” entendidas como “direitos insculpidos em textos jurídicos produzidos democraticamente”).

Daí que o direito, enquanto legado da modernidade – até porque temos (formalmente) uma Constituição democrática –, deve ser visto, hoje, como um campo necessário de luta para implantação das promessas modernas (igualdade, justiça social, respeito aos direitos fundamentais etc.). Desse modo, levando em conta a relevante circunstância de que o direito adquire foros de maioria nessa quadra da história, de pronto deve ficar claro que não se pode confundir direito positivo com positivismo, dogmática jurídica com dogmatismo, e tampouco se pode cair no erro de opor a crítica (ou o discurso crítico) à dogmática jurídica." (Streck, 2014, item 1 – constituição e constitucionalismo)

Como já dito, diz-se que uma norma é efetiva quando atende os fins a que se propõe, e são eficientes quando tais fins são alcançados a custo razoável. Sabe-se que existem muitos direitos trabalhistas expressos na Constituição que gozam de efetividade, outros de eficiência, mas existem outros que são inefetivos e, conseqüentemente, ineficientes, e outros que são ineficientes, mas efetivos. Passemos a exemplificá-los caso a caso.¹²

4 TRABALHO E SAZONALIDADE. APLICAÇÃO À REALIDADE DAS CULTURAS SAZONAIS E MATRIZ ENERGÉTICA

4.1 O UNIVERSO DO TRABALHO E A PRODUÇÃO AGRÍCOLA NACIONAL

A temática da tese encaixa-se na discussão ampla da bioeconomia. O tema do contrato de curtíssima duração apresenta-se como a discussão jurídica de regulação do trabalho humano no cenário da bioeconomia:¹³

A bioeconomia tem um conceito amplo e é definida por alguns autores como a quarta onda de revolução tecnológica. A definição adequada para este estudo é relacionar a interação entre a bioeconomia e a agricultura com a utilização de recursos renováveis, incluindo o crescimento econômico impulsionado pelo desenvolvimento de recursos biológicos e a biotecnologia para a produção de produtos sustentáveis, emprego e renda. [...] A bioeconomia deve ocupar um papel crescente na sociedade, pois o crescimento rápido da população gera possibilidades de novos mercados para a biotecnologia, tanto na agricultura quanto na indústria. Assim, será necessário a criação de centros de pesquisa nos países em desenvolvimento para resolver os problemas da população, incluindo a crescente necessidade de energia de baixo carbono, água limpa e o alto rendimento de culturas agrícolas que possam resistir as mudanças do ambiente, como a seca e calor. (K. C. de Oliveira & Zanin, 2015, pp. 23–24)

Portanto, um trabalho digno e ambientalmente adequado, na proposta da tese, pode ser regulado pelos contratos de curtíssima duração. Esses contratos poderão ser inseridos no universo do trabalho agrário do Brasil. Cabe destacar que o trabalho agrário no Brasil é, percentualmente, o setor de atividade/trabalho com maior informalidade. Para uma ideia inicial sobre o universo do trabalho no Brasil, os dados do IBGE de 2022. Aqui estão os dados das pessoas de mais de 14 anos segundo o tipo de ocupação:

¹² "A expressão autonomia do direito ainda não é objeto de um acordo semântico em torno do qual não parem controvérsias. Do mesmo modo, não é pretensão da obra apresentar uma teorização definitiva acerca do conceito. Por autonomia do direito imaginamos a noção de Império do Direito ou sistema jurídico. Mais precisamente um ambiente democrático em que o discurso jurídico tenha autonomia e se diferencie funcionalmente da política, ética e moral, mediante ação de suas instituições. Na autonomia do direito é a dimensão normativa que confere validade à política e não o contrário. Daí a noção de força normativa da Constituição." (Abboud, 2024)

¹³ A relação da matriz energética com o ambiente e a justiça climática: 'Neste sentido, o desenvolvimento das ideias de Justiça Climática e justiça energética,1 parecem ser mais adequadas às respostas necessárias à gravidade da crise climática vivenciada na atualidade, por introduzirem meios de tutela coercitiva jurisdicional à concreção das metas e políticas de emissões de GEE utilizadas pela sociedade civil, além de reparações, contra os Governos e contra as Transnacionais, que são quem mais lucram com as emissões fora de controle, ou subnotificadas dos GEE responsáveis pela crise climática. Hoje, a transição energética se apresenta como um ponto de mutação (Capra, 2012) ou de inflexão na história humana e para seu sucesso, as energias não podem apenas ser renováveis (sustentáveis), precisam sobretudo ser de baixa emissão de CO2 e GGE, com uma baixa pegada de carbono em sua cadeia produtiva, ou seja, além de renováveis necessitam ser limpas, com baixa pegada de carbono.' (Assis et al., 2024, p. 344)

Total	96 982 x 1000
Agropecuária	8 507
Indústria	12 327
Construção	7 253
Comércio e reparação	18 661
Adm. pública, educação, saúde e serv. sociais	17 163
Transporte, armazenagem e correio	5 227
Alojamento e alimentação	5 287
Informação, financeira e outras ativ. profissionais	11 489
Serviços domésticos	5 751
Outros serviços	5 284

(IBGE, 2022)¹⁴

Além dos dados acima, pode-se ver também as características do trabalho no Brasil. Note-se que a informalidade é pronunciada no universo do trabalho no Brasil e no Brasil do trabalho agropecuário. Junto com a construção é o setor com a maior informalidade da mão de obra:¹⁵

		Formais	Informais
Total	96 982	59,1	40,9
Grupo de atividade econômica (3)			
Agropecuária	8 507	32,5	67,5
Indústria	12 327	74,6	25,4
Construção	7 253	37,3	62,7
Comércio e reparação	18 661	63,3	36,7
Adm. pública, educação, saúde e serv. sociais	17 163	76,2	23,8
Transporte, armazenagem e correio	5 227	57,4	42,6
Alojamento e alimentação	5 287	46,0	54,0
Informação, financeira e outras ativ. profissionais	11 489	75,7	24,3
Serviços domésticos	5 751	25,4	74,6
Outros serviços	5 284	40,7	59,3

(IBGE, 2022)

¹⁴ Para o acesso direto: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9221-sintese-de-indicadores-sociais.html>

¹⁵ De acordo com Leite, Macedo, Dimenstein e Dantas (2013) as condições relativas à pobreza e miséria se agravam quando o cenário é o espaço rural. Indicadores socioeconômicos revelam que a zona rural brasileira apresenta considerável índice de não alfabetizados, de insegurança alimentar e de mortalidade infantil, dificuldade no acesso aos serviços públicos e assistência técnica precariedade das condições de trabalho e conseqüentemente dependência dos programas de transferência de renda do governo federal.()As péssimas condições de acesso das estradas, má qualidade de meios de comunicação, poucos recursos hídricos, existência de riscos ambientais tais como excessivo de agrotóxicos, queimadas, seca, são situações que dificultam a realidade dos trabalhadores rurais.

Quando se fala em populações rurais, não se fala apenas em um universo econômico da produção, mas em um circuito de relações sociais mais amplas. Estudos importantes como o Estudos Avançados em Economia Aplicada (Cepea), no terceiro trimestre de 2021, 8,818 milhões de pessoas estavam ocupadas em atividades rurais e do instituto Brasileiro de Economia (Ibre) da Fundação Getúlio Vargas (FGV) apontar que os trabalhadores do campo representam 11,7% de toda a mão de obra do país, os estudos ainda são escassos nessa área. Com isso esse trabalho surge com propósito de questionar sobre o que se tem produzido cientificamente sobre esse trabalhador?(Ferreira & Gonçalves de Freitas, 2023, p. 03)

Essa realidade da informalidade pode ser contrastada com os dados do trabalho no mundo da energia verde:¹⁶

A cadeia sucroenergética destaca-se no contexto do agronegócio e da economia brasileira, tendo importante contribuição na geração de renda e de empregos. De acordo com informações do Cepeal, 3,2% do total de pessoas ocupadas no agronegócio em 2017 estavam nas atividades da cadeia sucroenergética (envolvidas na produção de cana-de-açúcar, açúcar e etanol). A atividade também apresenta alto nível de formalização dentro do agronegócio, abrangendo 8% de todos os empregos com carteira assinada do setor no mesmo ano. Como comparação, enquanto na atividade agrícola da cultura de cana-de-açúcar 80% das pessoas ocupadas são empregadas com carteira assinada, para a agricultura brasileira de modo geral essa taxa é de apenas 17%. Na agroindústria da cana (usinas de açúcar e etanol), 95% dos ocupados são empregados com carteira assinada, enquanto para a agroindústria em geral esse percentual é de 58. No agronegócio como um todo, apenas 36% das pessoas ocupadas possuem carteira assinada. (Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, 2016 p. 03)

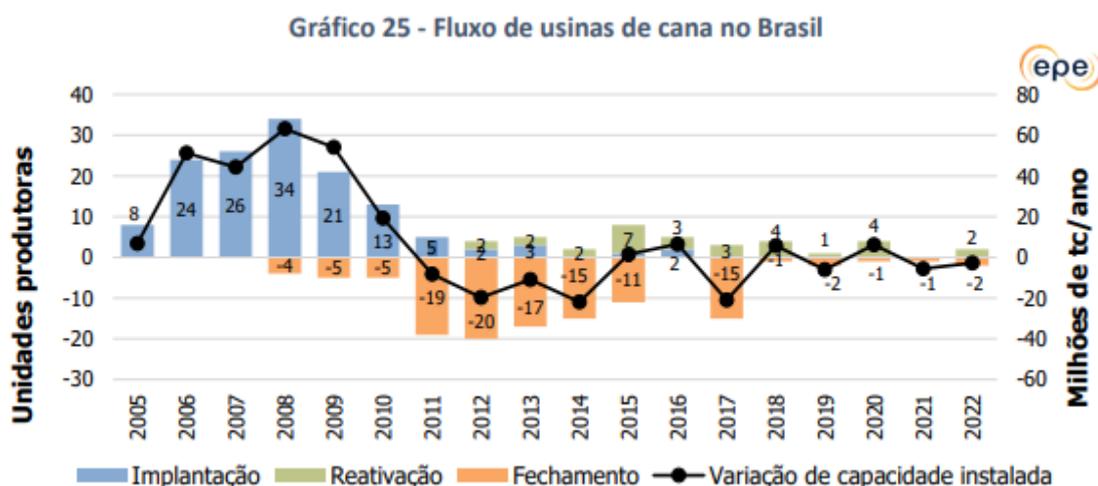
No caso do Brasil, e da produção de biocombustíveis, esses trabalhadores estão muito associados ao setor sucroalcooleiro. Abaixo a figura mostra o desenho da produção neste setor. O mercado teve um período de instalação e construção de usinas seguido, nos dias de hoje, por manutenção das estruturas e utilização da capacidade já instalada:¹⁷



Figura 1. Evolução do número de empregos formais no Brasil e regiões de 2000 a 2016, no setor sucroenergético.

(GERALDO SANT'ANA DE CAMARGO BARROS, 2016, p. 05)

¹⁷ Segundo a ANP, em dezembro de 2022, 358 unidades estavam aptas a comercializar etanol anidro e hidratado²⁷, cujas capacidades de produção eram de 136 mil m³/dia e 251 mil m³/dia, respectivamente. Adicionalmente, havia 21 solicitações²⁸ para construção de novas usinas, que adicionarão uma capacidade de 3,8 mil m³/dia de anidro e 6,1 mil m³/dia de hidratado. Existiam, ainda, 51 unidades com indicação de ampliação da capacidade de produção desses biocombustíveis. (EPE, 2022)



(EPE, 2022)

E a figura abaixo permite visualizar os números do trabalho nas culturas que são fonte para a energia e para os biocombustíveis, com destaque para o etanol:

Tabela 1 - Evolução do número de trabalhadores formais no Brasil nas diferentes áreas do setor sucroenergético (quantidade e percentual de representatividade da atividade dentro do setor)
Fonte: Elaboração própria com base em dados da RAIS

	Indústria		Agrícola		Administrativo/outros	
	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)	Quantidade	(%)
2000	64.454	10,0%	513.416	79,9%	64.978	10,1%
2004	88.807	9,9%	726.005	80,6%	85.956	9,5%
2008	132.923	10,4%	1.023.814	79,8%	126.521	9,9%
2012	146.125	13,4%	804.279	73,7%	141.171	12,9%
2016	126.172	15,9%	555.929	69,9%	112.810	14,2%

(Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, 2016 p. 06)

Outra informação que merece ser destacada é a de que a mecanização tem impactado no setor. Há a redução do número de empregados. Também há a mudança no perfil dos empregados no setor:

No segundo período analisado (entre 2008 e 2016), que contempla o avanço da mecanização e também o momento de crise do setor, o número total de empregos no setor no Brasil se reduziu 38%. Essa redução foi intensa principalmente para empregados com até 5 anos de estudo, mas também foi verificada para a categoria de 6 a 9 anos. Na contramão dessa tendência, o número de empregos formais cresceu 19% para trabalhadores com entre 10 e 13 anos de estudo e expressivos 39% para trabalhadores com escolaridade superior a 13 anos. No mesmo período, com exceção da categoria de empregados com mais de 13 anos, para todas as demais verificou-se ganhos médios reais de salários, com variações no intervalo de 20 a 31%. (Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros, 2016 p. 09)

4.2 ENERGIAS RENOVÁVEIS NO BRASIL

Sobre as energias renováveis, o Brasil se destaca na geração de energia solar, de energia eólica, usando biomassa, hidrelétricas. Uma exploração classificatória é importante para situar as energias de biomassa e a relação que essas energias têm com a produção agrícola.

Um ponto geral em comum a todas as energias e fontes arroladas acima é que podem ser consideradas energias renováveis, ou seja, são energias que contrastam com os combustíveis fósseis e as possibilidades de neutralização dos efeitos de liberação de carbono, ou mesmo de metano, são bastante palpáveis.

Deve ficar claro que ao se utilizar das possibilidades de neutralização de carbono, é que as energias renováveis são, potencialmente, capazes de proporcionar uma matriz energética ‘amiga do ambiente’. Todavia, tal capacidade ambiental depende do enfrentamento também dos impactos sócioambientais dessas fontes.

A discussão desta tese, sobre um novo vínculo, ou novo tipo de contrato, procura atender à demanda de equilíbrio sócioambiental, mais voltada à biomassa. Os benefícios e mesmo compensações da utilização das energias renováveis devem ser compartilhados. Fala-se em compensação porque muitas das matrizes energéticas renováveis têm, sim, impacto ambiental.

Note-se que a produção agrícola, por exemplo, e como foi sustentado nos tópicos sobre direito ambiental do trabalho, deve ser feita com a consideração da política nacional do meio ambiente, com a legislação de águas, com o código florestal e, como é o objetivo desta tese, com respeito aos direitos sociais fundamentais. As energias renováveis perdem a potência de afeição ao ambiente se não há o respeito ao trabalho justo e às normas ambientais.

Outro elemento é o aspecto da sustentabilidade. Embora possa parecer, à primeira passada de olhos, algo inequívoco ao se falar de energias renováveis em sustentabilidade, veja-se, como exemplo, as várias situações de centrais hidrelétricas que não têm condições, hoje, de produção, ou realizam a produção de maneira inconstante, ou mesmo realizam a produção de maneira a se contabilizarem vários problemas ambientais.

No caso da energia solar há de se contabilizar os desafios territoriais e sociais. A instalação, ainda que exista a real possibilidade da produção distribuída pelos lares, indústrias e outros, a geração envolve a ocupação de grandes áreas de terra. Isso pode gerar competição com animais, comunidades tradicionais e os modos de vida. Grandes áreas de geração de energia solar impactam o ecossistema. E os painéis solares têm vida útil inferior a ½ século. Há também o limitador de geração parcial, em certos horários, dependente da insolação, ou, com o desenvolvimento futuro, de armazenamento fora dos horários de insolação.



A energia eólica também tem impactos territoriais e no ecossistema que não podem ser desconsiderados. A obediência ao bom planejamento fundamental é necessária para a sustentabilidade e ambientabilidade dessa geração.

As hidrelétricas também têm os desafios ambientais. Hoje, ainda são a fonte de quase $\frac{3}{5}$ partes da energia elétrica do país. O primeiro fator que se torna crucial nas hidrelétricas é a boa gestão hídrica. As mudanças climáticas têm sido consideravelmente relevantes nessa geração.¹⁸ Os grandes projetos de barramento estão instalados e foram construídos antes da nova tomada da legislação ambiental. Isso significa grande impacto territorial, nos recursos hídricos, nas comunidades e, paradoxalmente, nalguns casos, a geração de gases de efeito estufa (pela decomposição da cobertura vegetal alagada. Os ecossistemas fluviais, lacustres e ribeiros são afetados.

A geração a partir de biomassa inclui o uso de resíduos sólidos, de esgotamento sanitários, de resíduos das culturas, e a produção propriamente derivada das culturas - como visto, etanol, biodiesel, etc. De uma maneira diferenciada às anteriores, a produção agrícola sustentável pode gerar menos competição por territórios. A área agricultável hoje já consolidada é suficiente à produção. Mais do que isso, a produção agrossilvipastoril pode ser fator de recuperação de solos degradados e de recuperação da biodiversidade.

Algumas políticas devem ser realizadas como, por exemplo, a conjugação e talvez até mesmo a limitação, das monoculturas. O aproveitamento de espécies nacionais como macaúba, buriti, babaçu tem potencial de geração de riqueza e de preservação e exploração sustentável de biomas. Outro ponto necessário é que a produção agrícola voltada à biomassa, aos biocombustíveis, seja compatível com a utilização de recursos hídricos.

4.3 BIOCOMBUSTÍVEIS: ESPECIFICIDADES E CULTURAS SAZONAIS

Inicialmente, importante descrever o que pode se entender por sazonalidade agrícola. Dentre as culturas agrícolas, importante diferenciar aquelas culturas consideradas permanentes ou perenes e aquelas consideradas temporárias. A sazonalidade independente da cultura ser permanente ou temporária.

Na continuidade, os dados da produção, em toneladas, pelos principais produtos agrícolas – para o ano de 2024:

¹⁸ Em vinte anos, a contar do início do século, o país sofreu 3 fortes secas com restrições na geração de energia hidroelétrica: 2001, 2015, 2021.

Arroz	Milho (1ª Safra)	Milho (2ª Safra)	Soja	Café arábica	Cana-de-açúcar
10.282.517	27.738.515	103.346.496	151.963.045	2.367.777	713.293.700

(IBGE, 2024)¹⁹

Com a tabela acima se vê que os principais produtos têm possibilidade de aproveitamento como matriz energética, como biomassa, com destaque à cultura da cana. As outras culturas também aproveitam à produção energética.

Cultura agrícola permanente são aquelas em que o plantio é de espécies vegetais com longo ciclo vegetativo. Assim, de uma mesma planta se extrai colheitas sucessivas, sem a necessidade de novo plantio a cada colheita. Ou seja, faz-se a colheita, mas a planta continua a produzir para nova colheita futura. Os ciclos de colheita nas culturas permanentes podem ser, inclusive, superiores a 12 meses. Podem ser citadas como exemplo as culturas de café, maçã, pera, uva, laranja entre outros cultivares.

Já a cultura agrícola temporária são aquelas em que o ciclo vegetativo é curto ou médio. A cada colheita, inicia-se um novo ciclo após um novo plantio da cultura. Normalmente, o ciclo vegetativo é inferior a 12 meses, sendo que em boa parte dos casos duram poucos meses. Podemos citar como exemplo de cultura temporária a cultura de cana-de-açúcar, milho, soja, sorgo, mamona entre outras. O Brasil produz variadas culturas, mas com especial atenção às culturas temporárias, inclusive com ênfase na produção de biocombustíveis.

O que se observa, portanto, é que a cultura temporária domina a produção agrícola no Brasil. Isso advém do rendimento produtivo da cultura temporária. Por sua vez, a cultura permanente tem maior valor agregado, ou seja, normalmente, a tonelada de produção de cultura permanente tem valor várias vezes superior a tonelada de produção de cultura temporária.

Já a sazonalidade não advém, necessariamente, da perenidade ou não cultura. De fato, toda cultura agrícola pressupõe de sazonalidade em suas mais variadas etapas, passando desde o plantio, até mesmo à colheita.

Genericamente, denomina-se safra todo o período produtivo da cultura. Assim, o período de safra seria o período em que existem condições ideais para o cultivo, sendo a entressafra o período ocioso, ou seja, quando não se planta ou mesmo a planta não demanda cuidados intensos. (Bento & Teles, 2013).

¹⁹ Os maiores produtores mundiais de milho: 1. EUA: 389,69 milhões de toneladas; 2. China : 288,84 milhões de toneladas; 3. Brasil: 122 milhões de toneladas; 4. União Europeia: 61,45 milhões de toneladas; 5. Argentina: 50 milhões de toneladas; 6. Índia: 37,5 milhões de toneladas; 7. Ucrânia: 32,5 milhões de toneladas; 8. México: 22,7 milhões de toneladas; 9. Rússia: 16,6 milhões de toneladas; 10. Canadá: 15,42 milhões de toneladas. (AGROSUSTENTAR, 2024)

O período de safra e entressafra é o que costumeiramente se chama de “ano agrícola”. O período agrícola varia de uma cultura para outra e depende, inclusive, do potencial hídrico da propriedade rural, ou mesmo se existem sistemas de irrigação que permitem, por exemplo, vários plantios durante um mesmo ano.

Por exemplo, no Brasil, em culturas como soja, milho e feijão, a safra varia de outubro a março. Já na cafeicultura, o período de safra é de maio a setembro. Tudo isso depende da cultura e localização da produção agrícola. O cenário de safra e entressafra é o que provoca a sazonalidade na produção agrícola no país.

Segundo Santos (BENTO & TELES, 2013), a sazonalidade é provocada por vários motivos e tem várias consequências no meio agrícola:

- a variação dos padrões climáticos que se verifica ao longo de um ano em qualquer região do mundo (mais marcada nas regiões temperadas e menos nas regiões tropicais) faz com que a generalidade das produções agrícolas seja marcadamente sazonal, produzindo-se em cada estação do ano os produtos que melhor aproveitam as características climáticas que nesse período vigoram;
- os avanços verificados nas tecnologias de produção, nos domínios da rega, da drenagem, das estufas, do aparecimento de variedades tolerantes ou resistentes a certos fenômenos (traduzidas em alterações nas respectivas funções de produção), que aumentam o controle do agricultor sobre algumas das variáveis do clima e solo, têm vindo a permitir diminuir alguma desta sazonalidade. é igualmente esta sazonalidade que torna muito elevado o custo de oportunidade de muitas operações técnicas, o que condiciona, muitas vezes, a opção por certos investimentos.

Várias são as estratégias dos produtores rurais e da própria agroindústria para se adaptarem à sazonalidade agrícola. Muitas delas envolvem o investimento em tecnologia, na mecanização e na qualificação da mão de obra. Contudo, é exatamente a sazonalidade no uso da mão de obra que torna importante a proposta desta tese. Assim, necessário um melhor estudo da sazonalidade das culturas agrícolas necessárias a produção de biocombustíveis. O conceito de biocombustíveis pode ser sintetizado no trecho abaixo de Viegas:

De uma forma generalista, os biocombustíveis englobam combustíveis produzidos através de processos biológicos, como a agricultura e digestão anaeróbica, em vez de produzidos a partir de processos geológicos, como os necessários para a formação de combustíveis fósseis. Isto inclui o biodiesel (produzido a partir de óleos e gorduras orgânicas) e o bioetanol (álcool produzido através de fermentação microbiana de açúcares, seguido de destilação e desidratação), os quais serão o maior foco deste artigo. Duas grandes vantagens são apresentadas como motivadoras para o uso de biocombustíveis: fontes ilimitadas de matérias-primas renováveis, ao contrário dos combustíveis fósseis, dependentes das reservas geológicas existentes; além disso, para a produção destes biocombustíveis, a matéria-prima provém, na sua maioria, da agricultura e desperdício tornando a sua pegada de carbono neutra (o dióxido de carbono libertado durante a sua combustão é igual à quantidade assimilada durante a fotossíntese). (2018, p. 02)



Várias são as culturas agrícolas que podem ser geradoras de biocombustíveis. Além das usualmente utilizadas, várias outras têm sido desenvolvidas com tal intuito. A utilização dessas culturas deve ser vista dentro de dois universos, das energias renováveis e dos biocombustíveis:²⁰

...energia renovável não só irá lidar com as limitações associadas a padrões de consumo de energia atuais e fornecer a tão necessária modernização do setor de energia, mas também irá promover objetivos de desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, entende-se que a busca pelo uso racional e multifuncional dos recursos naturais consiste em uma das principais motivações da aproximação entre os setores do agronegócio, de energia e de química, abrindo novas possibilidades ao desenvolvimento da riqueza renovável e promovendo a formação de redes entre todos os setores envolvidos (K. C. de Oliveira & Zanin, 2015, p. 25)

Sobre os biocombustíveis é possível estabelecer uma diferenciação, entre os diferentes tipos. Essa diferenciação também ajuda a entender a importância para a política ambiental:

Os combustíveis de transporte de baixo carbono são uma das alternativas mais rápidas para reduzir a intensidade de emissões do setor de transporte, antes que a frota, a infraestrutura e a tecnologia mudem de forma mais abrangente. O etanol, por exemplo, é uma solução imediatamente aplicável e é um tipo de agroenergia que usa produtos derivados da biomassa produzida em atividades agrícolas para gerar transporte, eletricidade e calor, dependendo de três fatores principais: disponibilidade de terra, água, nutrientes; planta adequada às condições climáticas; e muita energia solar, é praticamente sol líquido. Como todos os biocombustíveis o etanol é produzido de fontes renováveis, que no caso do Brasil, tem sido a cana-de-açúcar, e emitem menos gases de efeito estufa do que os combustíveis fósseis. Estima-se que as emissões desses gases quando do uso do etanol são aproximadamente de um quarto das que seriam se fossem usados derivados do petróleo⁶. Também geram menos gases tóxicos residuais da combustão, em termos de quantidade e de nocividade à saúde⁸. Além disso, a mistura de etanol à gasolina pode substituir o uso de aditivos que são altamente tóxicos, tais como chumbo-tetraetila e o MTBE (metil-térciobutil-éster), causadores de graves problemas pulmonares e ambientais, entre eles a chuva ácida e a contaminação dos aquíferos (Denny, 2020, p. 02)

A cultura das biomassas para os biocombustíveis não constitui apenas uma escolha entre matrizes. Significa a transformação e o compromisso com um pacto ambiental:

Por essa razão que, no limite, a transição energética deve ser pensada como uma transição

²⁰ As stated initially, Pró-Alcool was created to stimulate ethanol production and mainly to reduce Brazil's dependence on oil. Today, the reasons for adopting ethanol go beyond this dependence. There is a worldwide search for conscious consumption, resource use reduction, and greenhouse gas emission reduction. These concerns lead to global events to discuss these issues. One of them was the COP 21 that occurred in December 2015. COP 21 (21st Conference of the Parties) is a Framework Convention on Climate Change, which seeks to understand and find solutions to climate change. The Conference of the Parties is the principal decision-making body of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). During the event, 195 participating countries signed agreements (iNDC - Intended Nationally Determined Contribution), where each country committed themselves reducing greenhouse gases and setting clear targets for this reduction. In this regard, Brazil has also reached an agreement, in which it proposes to reduce greenhouse gas emissions, mainly by increasing the share of renewable energy and bioenergy in its energy matrix. The commitments made by Brazil at COP 21 to increase the share of renewable energy will imply an increase in the demand for sustainable electricity and biofuels. In this scenario, the sugar-energy sector is placed as an important pillar of this growth since it offers ethanol, which is the biofuel produced from sugarcane, and bioelectricity generated in the industrial units using by-products of sugar and ethanol production. The challenges of reducing dependence on oil use in the 1970s, coupled with the current challenges of sustainable production and clean energy, and the Brazilian commitment made at COP21, once again bring the focus to the sugarcane industry and, consequently, sugarcane growers of Brazil. (RAFAEL BORDONAL KALAKI, 2021, p. 179)

societal, reestruturando as formas de relacionamento do homem para com o homem e do homem para com a natureza, ou seja, como a humanidade se integra e como se relaciona entre si e com a natureza, e fundamentalmente, se compreender como parte da natureza no grande ecossistema que viabiliza a existência neste planeta. Assim, há uma crítica à ciência cartesiana e sua visão analítica e fragmentária da sociedade e das desconexão entre as áreas de conhecimento ante a necessária hiperespecialização desenvolvida pela compreensão científica, que impossibilita a visão do quadro geral, do todo, que se perde na hiperfragmentação de objetos, sendo a leitura sistêmica, holística do problema na totalidade de suas determinações, fundamental para uma resposta adequada seja do ponto de vista científico, seja do ponto de vista técnico, seja do ponto de vista político (Capra, 2012).

E neste sentido, a transição energética, levada a cabo apenas como uma transição de matriz energética, da energia fóssil para a eletricidade, não muda a forma como nos relacionamos com a natureza e de uns com os outros, mas antes mantém forma predatória de relação para com a natureza, com a manutenção da mesma estrutura econômica de relação, e destaca-se que neste sentido, esse modelo de transição não poderá cumprir com as metas de emissões de GEE, com as reduções de níveis de poluição das águas e solos, ou seja, com um real enfrentamento das mudanças climáticas.

Desta forma, pensar e refletir sobre a transição energética é também uma reflexão sobre a relação do humano em seu contexto singular, mas, também num quadro de totalidade, pois, as ações coletivas e individuais devem ser orientadas por uma compreensão de que, ou se enfrenta o problema em suas causas radicais ou a humanidade estará fadada a autodestruição. (Assis et al., 2024, p. 345)

A produção de biocombustíveis no Brasil conta com boa oferta de biomassa. A produção agrícola, ou mesmo o extrativismo, contam com boa quantidade de opções para a produção dos combustíveis verdes.²¹ Abaixo, um relato síntese do que é possível aproveitar e produzir tomando-se como exemplo o biodiesel:²²

Segundo Câmara (2006), existem muitas matérias-primas de uso potencial para produção de biodiesel no Brasil, que podem ser divididas por classes de fontes renováveis: a) Óleos vegetais: líquidos à temperatura ambiente, como os óleos de soja, algodão, amendoim, babaçu, canola, dendê, girassol, mamona; b) Gorduras animais: pastosas ou sólidas à temperatura ambiente, como o sebo bovino, óleo de peixe, banha de porco, óleo de mocotó; c) Óleos e gorduras residuais: matérias-primas relacionadas ao meio urbano, como óleos residuais originários de cozinhas domésticas e industriais (óleo de fritura); gordura sobrenadante (escuma) de esgoto; óleos residuais de processamentos industriais. Devido a sua vasta extensão territorial, o Brasil apresenta uma grande diversidade de matérias-primas de origem vegetal para a produção de biodiesel. Porém, a viabilidade de cada matéria-prima dependerá de suas propriedades técnicas, sua competitividade econômica e seus benefícios socioambientais, contemplando aspectos como: teor de óleo; produtividade agrícola. (Sallet & Alvim, 2011, p. 04)

²¹ Quanto ao biogás, esta edição traz uma análise mais detalhada. A sua capacidade instalada em geração distribuída alcançou 105 MW, sendo 22 MW adicionados em 2022, tendo como insumo resíduos agroindustriais, animais e urbanos. Ademais, sua participação na oferta interna de energia atingiu 438 mil tep (0,14%), com crescimento de 18% a.a. no último quinquênio. No que se refere ao biometano, verifica-se um aumento dos registros de operação e de construção na ANP, além de maior participação no RenovaBio. Registra-se as iniciativas no âmbito federal instituídas em 2022, incluindo o biometano no REIDI e instituindo a Estratégia Federal de Incentivo ao Uso Sustentável de Biogás e Biometano. (EPE, 2022)

²² ‘O Pro-álcool não foi a única tentativa do governo brasileiro de desenvolver combustíveis renováveis, estes esforços se iniciaram nos anos 20 e foi impulsionado durante a II Guerra Mundial em função do risco de interrupção na importação de petróleo. Em 1975 o governo criou o Plano de Produção de Óleos Vegetais para Fins Energéticos que foi transformado em 1983 no Programa Nacional de Óleos Vegetais para a Produção de Energia, também conhecido como Pro-óleo. Este programa tinha como principal objetivo o desenvolvimento de biodiesel a partir de algodão, babaçu, canola, girassol, mamona, nabo forrageiro entre outros, para misturá-lo ao diesel de petróleo’. (Sallet & Alvim, 2011, p. 26)

Especificamente o etanol (por muito tempo denominado comercialmente como álcool etílico) é um composto orgânico pertencente à função química álcool, que se apresenta de forma incolor e é altamente inflamável. Exatamente por tal poder inflamável que é amplamente utilizada como combustível automotivo, e, por ser derivado de fontes vegetais, é considerado um biocombustível e uma fonte de energia renovável. (Lima, 2024).²³

O etanol é um biocombustível e apresenta muitas vantagens como substituto aos combustíveis fósseis, como a gasolina. O etanol emite menor quantidade de gases poluentes e causadores do efeito estufa em comparação aos combustíveis de fontes não renováveis. No Brasil, em razão da alta oferta de cana-de-açúcar, o custo de geração do etanol é considerado relativamente baixo se comparado às etapas envolvidas para produção de outros combustíveis derivados do petróleo. (Lima, 2024)²⁴

Apesar do senso comum, hodiernamente, o biocombustível Etanol não está atrelado apenas ao milho ou à cana-de-açúcar, mas a outras culturas não tão tradicionais.²⁵ Isso advém do desenvolvimento tecnológico que busca a geração do etanol por outros métodos. Basicamente, estudiosos têm classificado a geração de Etanol por duas gerações, ou seja, o Etanol de Primeira Geração e o Etanol de Segunda Geração. (Pacheco, 2011)²⁶. Abaixo a ilustração da produção de etanol de cana e de milho:²⁷

²³ ‘Outra ferramenta criada para aumentar a competitividade dos renováveis são as diversas leis obrigando a mistura de etanol anidro na gasolina, atualmente elas estão presentes em 64 países (vide anexo IV) 25 que adotaram essas políticas tanto para reduzir suas emissões, como também para proteger a saúde de sua população com melhor qualidade do ar. O Brasil sai ganhando com qualquer que seja o mandato de mistura e se qualquer país passar a adotar ou se comprometer a aumentar sua mistura. Podemos vender o etanol anidro diretamente, ou então vender por exemplo o milho caso o país use seus grãos para produzir combustíveis. Sendo assim, renováveis no Brasil além de ser uma agenda de meio ambiente, também gera empregos e renda em diversas atividades agrícolas. Mas para isso precisa de lei, políticas, padrões e práticas para garantir que a produção seja sustentável’. (Denny, 2020, p. 04)

²⁴ ‘Além de trazer benefícios por ser energia renovável, e gerar desenvolvimento econômico, o etanol pode ser usado para sequestro de carbono. Estudo recente 26 mostrou que usar terras degradadas para plantação de cana aumenta a qualidade do solo e sua absorção de carbono. Sem dúvida isso não pode ser feito em áreas rotegradas, apenas onde e como alei permite, seguindo as boas práticas que já têm sido utilizadas pela maioria dos rodutores brasileiros: colheita sem queima, preparo reduzido do solo, manejo racional da palha da cana, boas práticas de adubação e aproveitamento dos resíduos orgânicos (como o vinhoto para a fertirrigação27)’. (Denny, 2020, p. 05)

(EPE, 2022)

²⁶ As emissões evitadas pelo uso de etanol de primeira geração de cana e milho, biodiesel e bioeletricidade de cana em 2022 foram de 52,8 MtCO₂eq, 18,3 MtCO₂eq e 1,4 MtCO₂eq, respectivamente, somando 71,1 MtCO₂eq. (EPE, 2022)

²⁷ De modo geral, o processo produtivo do etanol proveniente do milho traz algumas diferenças quanto ao etanol proveniente da cana-de-açúcar, isto porque a molécula predominantemente presente no milho é o amido, um polissacarídeo de cadeia longa. Diferentemente, a cana-de-açúcar é constituída, em sua maioria, por dissacarídeos do tipo sacarose. Deste modo, o etanol na cana de açúcar é produzido como subproduto da fermentação, enquanto o do milho precisa ser hidrolisado previamente. Diferentemente do processo produtivo, o produto final – o etanol – não apresenta nenhuma diferença em nenhum dos dois processos, isto porque independe da fonte, visto que as propriedades físico-químicas do etanol se mantêm as mesmas. (PROPEQ, 2021). Outra passagem: Em 11 safras, a produção de etanol de milho no Centro-Sul saltou de 37 milhões de litros para 6,27 bilhões de litros. No ciclo 23/24, o biocombustível do grão representou 18,7% do volume total de etanol contra 17% na safra 22/23. Com foco de produção nos estados de Mato Grosso (72%), Mato Grosso do Sul (16%) e Goiás (11%), estados que ampliam a competitividade do etanol onde antes esse cenário era impensável. Assim como a cana, o processo de produção do etanol de milho integra uma cadeia econômica circular, onde todo o potencial do grão é transformado em bioenergia e alimento. Para a produção do biocombustível é utilizado apenas o amido, assim, ao fim do ciclo industrial, proteínas e fibras são transformados em DDG (destinado à nutrição animal) e óleo. Fomentando o desenvolvimento de outras atividades rurais, como a pecuária de confinamento e criação de aves. Outro elo impulsionado com o etanol de milho é a produção de biomassa, como florestas de eucaliptos, usada na geração de energia elétrica

Gráfico 7 - Produção brasileira de etanol de milho

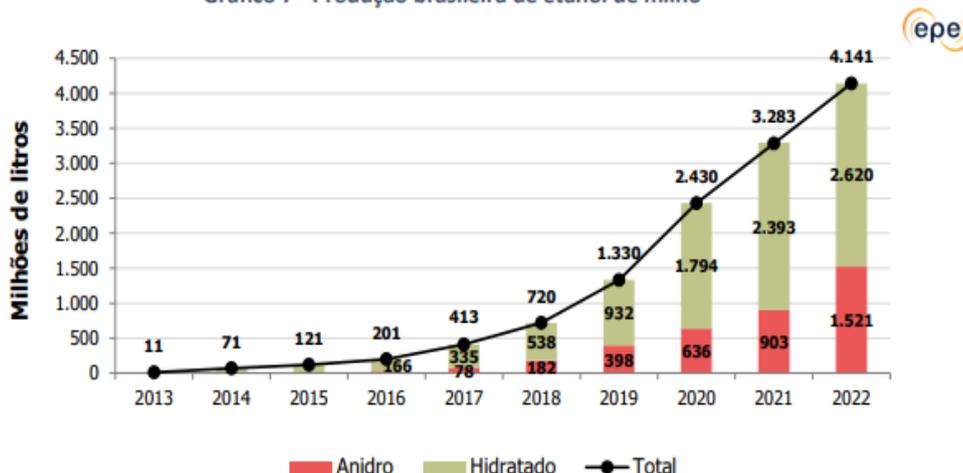
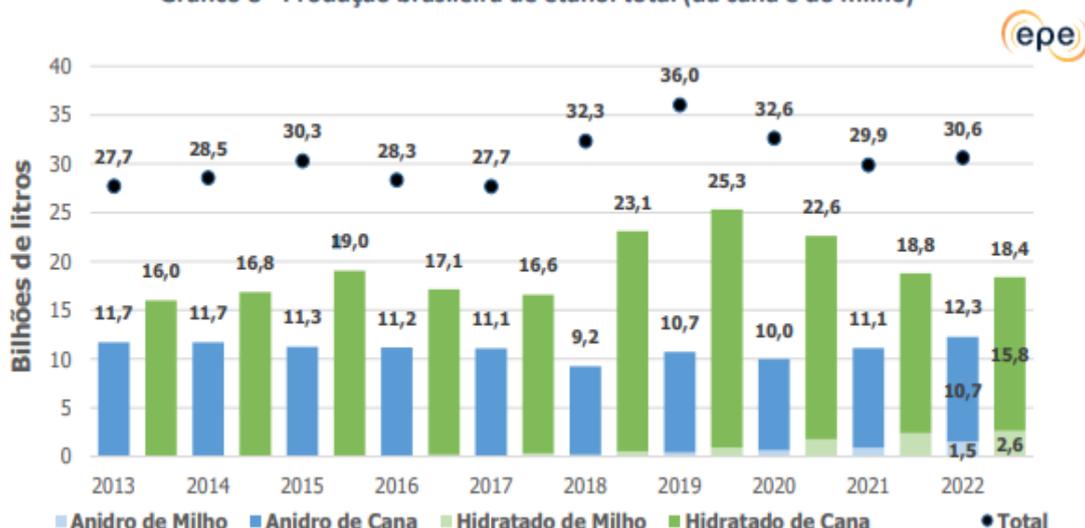


Gráfico 8 - Produção brasileira de etanol total (da cana e do milho)



(EPE, 2022)

O Etanol de Primeira Geração é um Etanol produzido a partir da sacarose, processo pelo qual, apesar de ser muito bem desenvolvido mundialmente, ainda demanda investimentos para uma melhor eficiência produtiva. Estima-se que a produção do etanol de cana-de-açúcar demanda menos de 1% das terras cultiváveis do Brasil, o que poderia gerar a conclusão de que pode facilmente ser expandida sem representar competição com a produção de alimentos. (Pacheco, 2011). Sobre o etanol e a cultura da cana:²⁸

consumida pela unidade. No Brasil, a produção do etanol de milho se diferencia dos demais países pela utilização do milho de segunda safra. O grão é cultivado após a produção, principalmente, de soja. Desta forma, não há qualquer tipo de competição entre biocombustíveis e alimentos. O Brasil é o terceiro produtor de milho no mundo, com mais de 150 milhões de toneladas. (UNICA, 2024)

(EPE, 2022)

O total de cana processada atingiu 595 milhões de toneladas em 2022, 2,4% superior a 2021. A produção de açúcar cresceu 3,4%, totalizando 36,3 milhões de toneladas (12,5% inferior ao recorde histórico de 2020) e sua exportação foi de 28,3 milhões de toneladas. Em relação ao etanol de cana, foram produzidos 26,5 bilhões de litros, que somados à participação do biocombustível oriundo do milho de 4,1 bilhões de litros (crescimento de 26%), alcançou 30,6 bilhões de litros (2,5% superior a 2021). A destinação do mix para o etanol diminuiu 1,3%, com o anidro ganhando participação no total. O país aumentou o balanço positivo no comércio internacional de etanol (exportação líquida de 2,2 bilhão de litros), elevando os níveis de exportação e reduzindo os de importação. (EPE, 2022)

Assim, no Etanol de Primeira Geração se utiliza apenas a sacarose obtida pela moagem do produto agrícola, descartando para a geração do Etanol o resíduo da moagem. Tal resíduo, normalmente, é reutilizado para outras finalidades como geração de bioeletricidade e nutrição animal.²⁹

Já o Etanol de Segunda Geração representa uma alternativa para o uso energético da biomassa, gerando o Etanol a partir de lignocelulose, presente em resíduos de origem vegetal. Assim, o Brasil apresentaria vantagens competitivas em relação aos outros países também no etanol de segunda geração em razão da grande quantidade de matéria prima, especialmente diante da possibilidade de uso do bagaço e da palha da cana nestes novos processos. A estimativa é de que o aproveitamento do bagaço e parte das palhas e pontas da cana-de-açúcar eleve a produção de álcool em 30 a 40%, para uma mesma área plantada. (Pacheco, 2011)³⁰

Ou seja, no Etanol de Segunda Geração a ideia é se utilizar dos açúcares produzidas com a biomassa, que passa por um processo denominado de hidrólise da celulose Ou seja, pelo Etanol de Segunda Geração, se aproveitaria, para geração de biocombustíveis, os resíduos descartados para geração do Etanol de Primeira Geração. A grande vantagem seria a redução do impacto ambiental e o ganho logístico (produto já se encontra na usina).

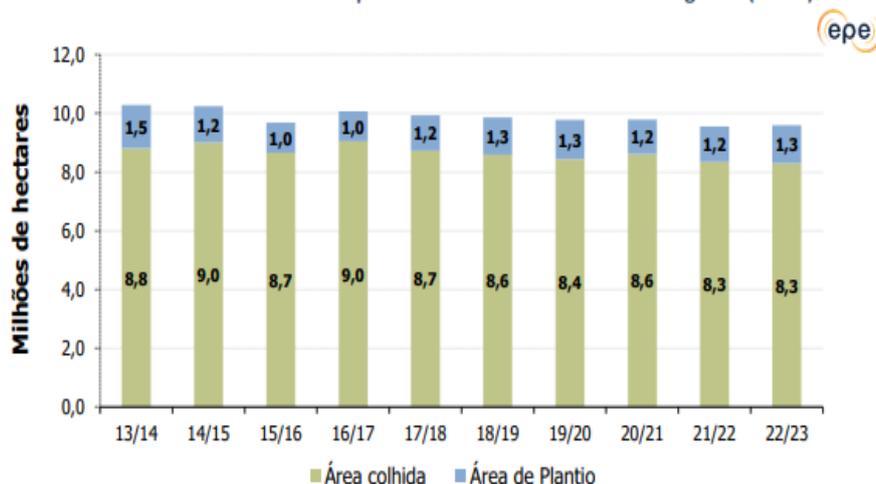
Ou seja, não existe diferenciação química do Etanol produzido, mas apenas e tão somente na sua forma de produção. Ademais, a indústria salienta a baixa “pegada de carbono” (footprint) do Etanol de Segunda Geral. A “pegada de carbono” seria a “medida que avalia quanto um processo produtivo emite de carbono (CO₂) ou outro gás equivalente na atmosfera.” Assim, o etanol de segunda geração

²⁹ As diferenças entre etanol anidro e etanol hidratado: ETANOL HIDRATADO. Esse tipo de combustível leva esse nome porque contém em sua composição até 7,5% de água. É o biocombustível comercializado nas bombas de combustíveis. Na comparação com a gasolina, o etanol hidratado emite até 90% menos CO₂. Além dos benefícios ambientais, rodar com etanol melhora a potência e mantém o motor mais limpo e mais próximo do novo durante todo o ciclo de vida. ETANOL ANIDRO. Etanol puro ou absoluto, o etanol anidro tem apenas 0,7% de água em sua composição. Desde 2015, a legislação brasileira prevê a mistura de 27% na gasolina tipo C. O biocombustível melhora a octanagem da gasolina, reduzindo as emissões de gases poluentes – esse nível de mistura reduz em 15% a emissão de CO₂ por quilômetro rodado, reduzindo a poluição e contribuindo no combate as mudanças do clima. (UNICA, 2024)

³⁰ O etanol de segunda geração, ou etanol celulósico, é gerado a partir dos subprodutos da produção de etanol e açúcar (palha e bagaço) e possibilita um incremento da produção do biocombustível, sem aumento da área cultivada. No processo convencional, apenas um terço da sacarose encontrada na cana, concentrada no caldo e no melaço, é aproveitado. O restante fica retido no bagaço e na palha. Assim, com o desenvolvimento de novas tecnologias tornou-se possível usar essa energia para produzir etanol. O biocombustível resultando desse processo é conhecido como etanol 2G ou celulósico. Com a ampliação da produção, o etanol celulósico tem potencial de aumentar em até 50% o volume de biocombustível produzido na mesma quantidade de terra. (PROPEQ, 2021)

teria uma pegada de carbono 30% menor quando comparado ao de primeira geração, e até 80% menor quando comparado à combustíveis fósseis, como a gasolina.³¹

Gráfico 1 - Área colhida e de plantio de cana do setor sucroenergético (Brasil)



Outro ponto que merece ser considerado é que o Etanol de Segunda Geração utilizaria exatamente a mesma área plantada já utilizada para geração do Etanol de Primeira Geração, vez que utiliza o resíduo para geração deste. Ou seja, inexistiria aumento de área plantada, gerando apenas um acréscimo produtivo.

Também podem ser utilizadas como matéria prima para a geração do Etanol de Segunda Geração o capim-elefante, braquiárias, panicuns e árvores de crescimento rápido.

5 CONCLUSÃO

O cenário todo apresentado mostra que a matriz energética brasileira da biomassa é dependente da produção agrícola. Por sua vez, essas culturas têm sido impactadas pela automação e o emprego de mão de obra na colheita torna-se mais delimitado no tempo, para um curto período de realização de colheitas. Assim, o uso intensivo da mão de obra no campo tem diminuído e fica restrito a alguns poucos processos e em curto espaço de tempo.

O trabalho para a produção dessa matriz energética limpa, verde, sustentável, é um dos componentes de correção ambiental. Somente um trabalho, digno, justo, em condições condizentes pode tornar um combustível ambientalmente adequado. A proposta do contrato de curtíssima duração tem o intento de proteção do trabalho em condições dignas atrelado à sustentabilidade.

³¹ ‘Dentre os novos biocombustíveis, merecem destaque o HVO (Hydrotreated Vegetable Oil, ou óleo vegetal hidrotratado) e os Combustíveis Sustentáveis de Aviação (SAF), com projetos de unidades sendo vislumbrados no médio prazo. No caso do HVO, são apresentadas as características que podem influenciar a penetração no mercado brasileiro de combustíveis. Já para o SAF, apontam-se os desafios industriais e econômicos para que este possa ser competitivo frente ao querosene de aviação de origem fóssil, no Brasil e no mundo. O hidrogênio é uma aposta futura, com diversos projetos sendo lançados no mundo, em consórcio de empresas de energia.’ (EPE, 2022)



REFERÊNCIAS

ABBOUD, Georges. Parte I. Paradigma da Degeneração In: ABBOUD, Georges. Direito Constitucional Pós-Moderno - Ed. 2024. São Paulo (SP): Editora Revista dos Tribunais. 2024. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/direito-constitucional-pos-moderno-ed-2024/2485203886>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

BASTOS, Bianca; CIOFFI, Leandro. 1. A Efetividade do Direito Fundamental de Negociação Coletiva de Trabalho e o Problema do Critério da Prevalência da Negociação Individual Revista de Direito do Trabalho - 09/2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/revista-de-direito-do-trabalho-09-2019/1188256676>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

BATISTA, Homero. Direito do Trabalho Aplicado: Teoria Geral de Direito do Trabalho e do Direito Sindical. São Paulo (SP): Editora Revista dos Tribunais. 2021. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/direito-do-trabalho-aplicado-teoria-geral-de-direito-do-trabalho-e-do-direito-sindical/1394701247>. Acesso em: 1 de Outubro de 2024.

BENATTO, Pedro. A Internet nos Contratos de Trabalho e no Teletrabalho Revista de Direito do Trabalho - 08/2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/revista-de-direito-do-trabalho-08-2019/1188255844>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: julho de 2021.

CASSAR, Vólia Bonfim. Direito do trabalho: de acordo com a reforma trabalhista. 17 ed., Rio de Janeiro, Forense; São Paulo, Método, 2020.

CASSAR, Vólia Bonfim. O sistema único de assistência social no combate ao trabalho escravo e ao tráfico de pessoas. Ministério da Cidadania. Brasília, DF, 2020. Disponível em: http://blog.mds.gov.br/redesuas/wp-content/uploads/2020/06/Combate_Trabalho_Escravo_01.06.pdf. Acesso em fev. 2022.

CLÈVE, Clèmerson. 1.7 Força normativa da Constituição In: CLÈVE, Clèmerson. Direito constitucional: ações constitucionais. São Paulo (SP): Editora Revista dos Tribunais. 2015. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/direito-constitucional-acoes-constitucionais/1341523885>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

FREDIANI, Yone. A Subordinação Estrutural nos Contratos de Trabalho: A Experiência Brasileira Revista de Direito do Trabalho - 06/2018. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/revista-de-direito-do-trabalho-06-2018/1188258216>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

GRADVOHL, Michel André Bezerra Lima. A Norma Implícita De Orçamento Impositivo Na Concretização De Direitos Fundamentais Sociais. Revista Controle, v. 16, n.1, Fortaleza, 2018. Disponível em: <https://revistacontrole.tce.ce.gov.br/index.php/RCDA/article/view/387>. Acesso em: setembro de 2021.

LUZ, Michel. O Contrato de Trabalho Entre Ideologia e Existencialidade Revista de Direito do Trabalho - 08/2020. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/revista-de-direito-do-trabalho-08-2020/1188256819>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.



MEIRELES, Edilton. Contribuição Sindical e a Força Normativa da Constituição: Inconstitucionalidade da Lei que Cria Uma Situação de Inconstitucionalidade por Omissão Superveniente Revista de Direito do Trabalho - 08/2018. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/revista-de-direito-do-trabalho-08-2018/1188258447>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

MELO, Herena Neves Maués Corrêa de. A redução de trabalhadores à condição análoga à de escravos como fator de descumprimento da função social da propriedade rural. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Pará, Belém, 2009.

MOLINA, André Araújo. Dano existencial por jornada de trabalho excessiva: critérios objetivos (horizontais e verticais) de configuração. Revista de Direito do Trabalho, vol. 164, 2015.

NASCIMENTO, Amauri Mascaro. Nascimento, Sônia Mascaro. Curso de direito do trabalho: história e teoria geral do direito do trabalho: relações individuais e coletivas do trabalho 29. ed. – São Paulo: Saraiva, 2014.

RIZZARDO, Arnaldo. 1 - O trabalho rural e incidência do Estatuto - LXXIV – Estatuto do Trabalhador Rural In: RIZZARDO, Arnaldo. Curso de direito agrário. São Paulo (SP): Editora Revista dos Tribunais. 2015. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/curso-de-direito-agrario/1302633425>. Acesso em: 22 de Outubro de 2024.

RODRIGUES, Douglas. Informalidade volta a subir; país tem 38 mi de trabalhadores sem vínculos. Poder 360. 2021. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/economia/informalidade-volta-a-subir-pais-tem-38-mi-de-trabalhadores-sem-vinculos/>. Acesso em dez. 2022.

SANTANA JUNIOR, Humberto. O consumo na estratégia de desenvolvimento sustentável brasileira. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, DF, 2016.

SARLET, Ingo Wolfgang. A eficácia dos direitos fundamentais. 4. ed. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.

SERRANO, José Luiz. Validez y vigencia. Madrid: Trotta, 1999.

SILVA, Jéferson Amaral. BERSANI, Humberto. A essência do Direito do Trabalho e a Lei nº 13.467/2017: uma análise histórico-jurídica em resistência ao retrocesso social. Rev. Esc. Jud. TRT4, Porto Alegre, v. 2, n. 4, p. 149-172, jul./dez. 2020. Disponível em: <https://rejtrt4.emnuvens.com.br/revistaejud4/article/view/95/69>. Acesso em: julho de 2021.

SILVA, José Afonso da. Aplicabilidade das normas constitucionais. 3. ed. São Paulo: Malheiros, 1998.

SILVA, Vander; CARLOS, Vera; PRATA, Geancarlos. Capítulo 3. Conceito de Direito do Trabalho In: SILVA, Vander; CARLOS, Vera; PRATA, Geancarlos. Guia Prático de Direito do Trabalho - Ed. 2019. São Paulo (SP): Editora Revista dos Tribunais. 2019. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/guia-pratico-de-direito-do-trabalho-ed-2019/1672937236>. Acesso em: 1 de Outubro de 2024.

Araújo, N. F. de, & Petri, M. C. (2017). Os princípios jurídicos no estado democrático de direito e o princípio trabalhista da proteção: uma análise das funções informativa, normativa e interpretativa do princípio da proteção. Revista Do Direito Do Trabalho e Meio Ambiente Do Trabalho, 2(2). <https://doi.org/10.21902/2525-9857/2016.v2i2.1237>



Assis, N. dos S. de, Borges, A. W., & Squeff, T. de A. F. R. C. (2024). Biofuels and energy transition policy in Brazil: contributions, limits and possibilities given the need for climate justice in the Capitalocene. *Concilium*, 24(2). <https://doi.org/10.53660/clm-2792-24b42>

BORGES, A. W., & MACEDO, L. C. M. (2020). A CONCRETIZAÇÃO DOS DIREITOS SOCIAIS DO TRABALHO NO CAMPO NA VIGÊNCIA DA CONSTITUIÇÃO DE 1946. ANÁLISE DA AÇÃO LEGISLADORA DE CONCRETIZAÇÃO NO PERÍODO DEMOCRÁTICO DE 1946 A 1964. *Revista Brasileira de História Do Direito*, 6(1). <https://doi.org/10.26668/indexlawjournals/2526-009x/2020.v6i1.6626>

Borges, A. W., Romeu, L. C., & Rocha, A. P. da. (2012). Análise da Jurisprudência do STF Sobre a Forma de Incorporação dos Documentos de Direito Internacional. *Revista de Direito Brasileira*, 3(2). <https://doi.org/10.5585/rdb.v3i2.30>

Carvalho, I. G. S., & Franco Rêgo, R. de C. (2013). Direito Ambiental do Trabalho e a saúde dos trabalhadores da pesca artesanal: estudo de caso. *Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário*, 2(2). <https://doi.org/10.17566/ciads.v2i2.79>

De Queiroz Barboza, E. M., & Salomão Leite, G. (2022). ENTRE O ENTUSIASMO E O MAL-ESTAR CONSTITUCIONAL: *Revista Brasileira de Direitos Fundamentais & Justiça*, 15(45). <https://doi.org/10.30899/dfj.v15i45.1042>

De Souza Oppelt, Â. L., Castro Souza, C. B., & César Villatore, M. A. (2019). A ELEVAÇÃO DOS RISCOS FINANCEIROS NO PROCESSO JUDICIAL TRABALHISTA PELA LEI 13.467/2017: UMA ANÁLISE ECONÔMICA DA