

BIOTECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA: CONSTRUINDO O DIÁLOGO PELA SOBREVIVÊNCIA COMUM

BIOTECHNOLOGY AND ENERGETIC SUSTAINABILITY: BUILDING THE DIALOGUE FOR COMMON SURVIVAL

MARIA DA GLÓRIA COLUCCI

Mestre em Direito Público pela UFPR. Especialista em Filosofia do Direito pela PUCPR. Professora titular de Teoria Geral do Direito do UNICURITIBA. Professora Emérita do Centro Universitário Curitiba, conforme título conferido pela Instituição em 21/04/2010. Orientadora do Grupo de Pesquisas em Biodireito e Bioética – Jus Vitae, do UNICURITIBA, desde 2001. Professora adjunta IV, aposentada, da UFPR. Membro da Sociedade Brasileira de Bioética – Brasília. Membro do CONPEDI – Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito. Membro do IAP – Instituto dos Advogados do Paraná.

RESUMO

Biotecnologia e sustentabilidade parecem representar, a um primeiro olhar, lados opostos na construção moderna da qualidade de vida e na luta pela sobrevivência do Planeta. Solidariedade compõe, ou pelo menos deve compor, o fundamento ético-político e jurídico de todas as iniciativas públicas na preservação da vida, da segurança e da liberdade das presentes e vindouras gerações. Unindo-se sustentabilidade e solidariedade ressaltam os propósitos comuns de manutenção da harmonia e estabilidade dos recursos naturais, conforme preceitos constitucionais em vigor (art. 3º e 225 da Lei Maior de 1988). Assim, a sobrevivência comum dos seres vivos decorre de providências governamentais conjugadas com as inovações biotecnológicas de particulares (empresários, ONG'S, universidades, pesquisadores etc.), todos os segmentos imbuídos na construção do "Futuro Que Queremos". Ao esboçar em documento inicial, em 10 de Janeiro de 2012, os resultados para análises por parte dos Estados-membros na Rio + 20, na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, pretende o órgão máximo de

representação dos povos (ONU), focar os novos desafios na implementação, aceleração e fortalecimento de uma economia “verde” para erradicação da pobreza e miséria extremas do Planeta.

Palavras-chave: Biotecnologia Verde. Sustentabilidade Energética. O Futuro Que Queremos (ONU, 2012).

ABSTRACT

Biotechnology and sustainability seem to represent, at first look, opposite sides of the modern construction of quality of life and the struggle for survival of the planet. Solidarity composed, or at least should compose the ethical foundation and legal-political of all public initiatives into preservation of life, liberty and security of present and future generations. Joining sustainability and solidarity highlight the common purpose of maintaining harmony and stability of natural resources, as constitutional principles in force (art. 3 and 225 of the Constitution, 1988). Thus, the common survival of living beings due to government measures combined with biotechnological innovations of individuals (entrepreneurs, NGO'S, universities, researchers etc..), All segments embedded in the construction of the "Future We Want". To sketch in the original document, on 10 January 2012, the results for analysis by the United States in the Rio + 20, the United Nations Conference on Sustainable Development, the agency intends to maximum representation of people (UN), focus new challenges in the implementation, acceleration and strengthening of a "green" economy to eradicate poverty and extreme poverty on the planet.

Keywords: Green Biotechnology. Sustainable Energy. The Future We Want (UN, 2012).

1. INTRODUÇÃO

O conceito de “desenvolvimento” evoluiu de uma abordagem meramente voltada à aquisição de bens e serviços, para uma proposta de aceleração do

progresso humano, focada na valoração e resgate da pessoa. Mencionada evolução deu-se em razão de diversos fatores, no sentido de um “desenvolvimento sustentável”, a começar pela Declaração do Milênio (ONU, 2000), prosseguindo em outros eventos de igual porte; a exemplo da Declaração de Joanesburgo sobre o Desenvolvimento Sustentável (04/09/2002) e o Plano de Implementação da Cúpula Global sobre o Desenvolvimento Sustentável (10/01/2012).

Pobreza extrema, baixa escolaridade, doenças emergentes e outras evidências das iniquidades socioeconômicas andam de mãos dadas, em níveis tão alarmantes e desanimadores, que a vulnerabilidade de populações inteiras passou a ser o retrato das estatísticas espelhado no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) do Brasil e de outros povos do mundo.

Os referenciais “saúde”, “educação”, “alimentação” e “moradia” se destacam como decepcionantes, mesmo diante dos contínuos esforços, investimentos e políticas públicas já implementados.

Apesar das expectativas serem frustrantes, ainda se pode promover, por intermédio da solidariedade, novos compromissos com o resgate da sobrevivência comum.

Por outro lado, é alentador o que podem organizações e pessoas engajadas, imbuídas de bons propósitos e princípios éticos, fazer em prol da sociedade e dos menos favorecidos.

A mutualidade de objetivos é a chave comum que abre as portas para o desenvolvimento, com base na repartição de tarefas, na solidariedade e no respeito às questões de sustentabilidade. A soma de esforços, a conjugação de sentimentos e a convergência dos governantes uniram integrantes das mais distantes nações do mundo na Rio + 20. Espera-se que as estratégias comuns, compromissadas no Evento, redundem em avanços significativos para a vida planetária.

Quando se trata de solidariedade, na acepção corrente do termo, pensa-se em diretrizes de ordem moral, que abranjam o compromisso da recíproca ajuda; espécie de dever ético-político e jurídico de defesa e preservação da vida, da segurança e da liberdade das presentes e vindouras gerações.

Quanto à sustentabilidade, comporta complexos ângulos, apresentando-se como qualidade, atributo ou característica de autoconservação de bens, não só de

natureza ambiental, mas social, cultural, política e, notadamente, econômica; onde se inclui a dimensão energética.

Unindo sustentabilidade e solidariedade, aspectos comuns transparecem quando se extrai o propósito de manter a harmonia e estabilidade dos recursos naturais, além de proporcionar o desenvolvimento.

A relação desenvolvimento – meio ambiente, desde a década de 70 vem sendo objeto de seguidas análises, culminando com a Eco-92, quando foram traçadas as metas da Agenda 21.

Na Agenda 21 o compromisso com as gerações presentes e futuras transparece de inúmeros princípios que a informam, a exemplo da conhecida diferenciação entre prevenção/precaução.

Neste contexto, na esteira das estratégias e propostas da Agenda 21 e outros diplomas legais internos e internacionais, a exploração das “energias poluentes”, como o petróleo ou mesmo a energia termonuclear, comporta muitas dúvidas, atraindo crescentes críticas, em razão dos riscos à vida humana e animal e dos desastres marítimos, verdadeiras tragédias anunciadas.

Os surtos de desenvolvimento sofrem, frequentemente, interrupções pelos avanços abruptos e/ou desordenados das práticas energéticas tradicionais, em nome do crescimento econômico de grupos, instituições ou países.

Na abordagem ora feita, procurar-se-á estabelecer vínculos entre os desafios da Biotecnologia Verde e os novos rumos da sustentabilidade energética, em prol da construção conjunta da sobrevivência do Planeta.

2. BIOTECNOLOGIA: ASPECTOS GERAIS

As estratégias governamentais propostas pelo Poder Público têm sido direcionadas para a adoção de políticas que promovam a sustentabilidade e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, conforme prevê o texto constitucional (art. 225).¹

Ao lado da escassez de recursos ambientais, dos problemas de poluição, das exigências de ordem ética, além das expectativas sociais, surgem novas demandas

¹ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**:promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br

de geração de trabalho, de produção de alimentos, de superação da grave crise econômica que se abateu sobre a Europa nos últimos meses.

Procurando responder às questões levantadas e a outras de ordem empresarial, nos recentes dias a indagação mais frequente nos debates públicos é sobre a possibilidade de se conciliar Biotecnologia e Sustentabilidade, como instrumentos de promoção da qualidade de vida.

2.1 Biotecnologia Verde

A Biotecnologia pode agregar inúmeras denominações, reveladoras de sua complexidade e possibilidades de aplicação. Quando se pretende particularizá-la a uma determinada área, ou mesmo ressaltar algum aspecto em detrimento de outros, aparece acompanhada de rotulações, como por exemplo: Biotecnologia Genética ²; Biotecnologia Farmacêutica ³; Biotecnologia Médica ⁴; Biotecnologia Verde, sendo esta última utilizada em relação às diversas aplicações na lavoura, na produção de vegetais.

A importância da Biotecnologia Verde começou a despontar com as pesquisas focadas nos transgênicos, se se considerar os dias mais próximos; no entanto, as primeiras pesquisas em animais e plantas, visando seu aprimoramento genético, couberam a Gregor Mendel (1822 - 1884), permitindo maior produtividade no campo, refletindo na qualidade de vida e alimentação das cidades.

Nos dias em curso, todavia, causa espanto, apesar de todos os programas de promoção da vida e da saúde, a miséria dos povos africanos, e de outras regiões abandonadas do Planeta, devastadas em razão do desprezo e cobiça de grupos econômicos.

As extensas regiões de cobertura vegetal rica, depois de terem sido exploradas por séculos, ainda se encontram à margem das conquistas da

² BURILLO, Isaías Zarazaga. **Biotecnologia Genética na Agricultura**. In: Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado/ Carlos María Romeo Casabona. – Belo Horizonte: Del Rey. Puc Minas. 2002. p. 227.

³ MONEDERO, Emilio Diez. **A biotecnologia na indústria farmacêutica**. In: Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado/ Carlos María Romeo Casabona. – Belo Horizonte: Del Rey e Puc Minas. 2002. p. 196 – 203.

⁴ CASABONA, Carlos Maria Romeo (org). **Biotecnologia Médica: aplicações genéticas e saúde**. In: Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado/ Belo Horizonte: Del Rey e Puc Minas, 2002, p. 49.

biotecnologia chamada “verde”, cujas descobertas poderão representar o resgate de vidas humanas e da Natureza.

Os reflexos da má utilização da Biotecnologia Verde na alimentação, na saúde, na poluição dos corpos d’água, da atmosfera e de valiosos recursos naturais, preocupam não só aos administradores públicos, mas à iniciativa privada e à sociedade em geral.

Os desafios postos aos gestores das cidades - pelas áreas de densidade populacional, a exemplo de densos aglomerados urbanos - são grandes; dentre os quais se destacam a crescente necessidade de fornecimento de energia, água e saneamento básico.

O acesso à Biotecnologia, além de propiciar conforto, lazer, segurança; promover a saúde, conservar alimentos etc, representa fonte de recursos inestimáveis, exigindo ação conjunta da sociedade e dos poderes constituídos:

É importante tomar todas as medidas possíveis que evitem a insustentabilidade dos padrões de degradação dos recursos naturais, imprescindíveis para a economia e para o desenvolvimento urbano. Contudo, em termos ambientais e urbanos, algumas metas só poderão ser atingidas em longo prazo, desde que os entes federativos atuem em parceria, entre estes e com a sociedade, introduzindo políticas urbanas capazes de oferecer resultados gradualmente,⁵ apropriando-se das próprias experiências.⁵

Os eventuais embaraços à utilização das modernas tecnologias são inúmeros, mas podem ser levantadas algumas reflexões, a título de ponto de partida para a pesquisa ética dos efeitos sobre a vida da sociedade, da natureza e da vida das pessoas: Como uma empresa, instituição governamental ou pessoa jurídica de Direito Privado, pode contribuir para a preservação do meio ambiente, aliando Biotecnologia e sustentabilidade? Quais as possibilidades de inovação oferecidas às pequenas e médias empresas, em bases sustentáveis, de modo a não só reduzir os custos operacionais, mas, também, promover no presente o bem estar das pessoas e comprometer-se com as gerações futuras? Para que servem as parcerias –

⁵ SANTOS, Benevenuto. **Federalismo e Desenvolvimento Urbano**. In: UniFOA. Cadernos UniFOA. Ano II, n. 3, março, 2007. Volta Redonda: FOA, 2007. p. 85.

governo, associações, ONG's e sociedade em geral – se suas experiências não forem divulgadas, exercendo um importante papel educativo para as novas organizações, governamentais ou não? Quando as empresas irão conciliar esforços, em ação conjugada com os acionistas, a sociedade e o Poder Público, no sentido de promover as boas práticas de governança corporativa, em defesa do meio ambiente e da preservação da vida no Planeta?

Quanto à Biotecnologia Verde, além do seu uso na alimentação, pode ser expandida para a produção de biomassa, oriunda de plantações e culturas agrícolas e seus resíduos, a exemplo do milho, cana-de-açúcar, mandioca, óleo de palmeira etc. Referida produção pode ser direcionada, também, para a geração de biocombustíveis, nos transportes urbanos e rurais.

A demanda energética dos transportes públicos é crescente, somada ao dispêndio individual, com automóveis, motos, caminhões, etc que se aglomeram nos grandes centros urbanos, poluindo e disputando espaço com as pessoas.

A “gestão territorial” passa por inúmeros trajetos, como a conservação da biodiversidade, o respeito à diversidade cultural, a exploração de áreas com equilíbrio, a preservação dos recursos naturais, que aos olhos de Ignacy Sachs se torna mais complexa:

A conservação da biodiversidade entra em cena a partir de uma longa e ampla reflexão sobre o futuro da humanidade. A biodiversidade necessita ser protegida para garantir os direitos das futuras gerações. Todavia, isso não quer dizer que a proteção deva se concretizar exclusivamente em santuários invioláveis, mesmo sabendo-se que há a necessidade de uma rede de áreas protegidas como parte imanente da *gestão territorial*. (grifos do autor).⁶

Neste contexto se inserem a Sustentabilidade Energética e a Biotecnologia, como se examinará.

3. SUSTENTABILIDADE ENERGÉTICA E BIOTECNOLOGIA

3.1 Biocombustíveis: gerações

⁶ SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável/** organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 67.

Conforme pesquisadores da UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina, dentre estes Délton Winter Carvalho, os biocombustíveis atravessaram em sua evolução três gerações, de acordo com as diferenças técnicas de fabricação e o tipo de matéria-prima utilizada.⁷

Primeiramente, foram produzidos a partir de matérias-primas cultivadas com propósitos de servirem à alimentação, depois transformadas em matrizes energéticas; nos casos que se seguem isso pode ser constatado: “[...] o biogás, o biodiesel (soja, girassol e colza), o bioetanol (milho, cana-de-açúcar, beterraba e trigo) e o óleo vegetal”.⁸

Quanto à segunda geração decorrem de uma ampla gama de recursos não destinados à alimentação, mas representados por diversas procedências, como se observa nos exemplos oferecidos pelos autores precitados:

[...] celulose, sobras de outros produtos como resíduos agrícolas advindos de talos, cascas e palhas do milho, do arroz (Biogás do arroz, 2008) e da cana-de-açúcar, sobras de silvicultura como restos de madeiras e de árvores; árvores e gramíneas cultivadas como culturas energéticas de rápido crescimento; resíduos de papel; resíduos alimentares.⁹

São mais vantajosas em sua utilização, uma vez que representam o aproveitamento de resíduos (lixo) que seriam descartados no solo, como se podem enumerar: “[...] o biohidrogênio, o biogás, o bioetanol e o biocombustível sintético [...], acrescentando, ainda, o biodiesel de óleos vegetais e de gordura animal”.¹⁰

Quanto à terceira geração aparecem os biocombustíveis provenientes das microalgas, que possuem significativa diferença em relação às anteriores, pelo menos em dois aspectos: alta velocidade de crescimento, além do elevado teor de óleo e carboidratos que podem ser extraídos destes micro-organismos, mas

⁷ CARVALHO, Délton Winter. **Biocombustíveis – fonte de energia sustentável?** Considerações jurídicas, técnicas e éticas. Org: FERREIRA, Héline Sivini/ MORATO, José Rubens. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 28.

⁸ Idem.

⁹ CARVALHO, Délton Winter. **Biocombustíveis – fonte de energia sustentável?** Considerações jurídicas, técnicas e éticas. Org: FERREIRA, Héline Sivini/ MORATO, José Rubens. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 29.

¹⁰ Idem.

oferecem um fato negativo, até o momento: o alto custo demandado para sua extração.¹¹

Como se observa, em sua evolução a Biotecnologia Verde tem avançado a passos largos, enfrentando diversos desafios, dentre os quais se destacam: a) riscos desconhecidos ao meio ambiente; b) redução de custos para sua utilização e extração; c) acessibilidade a pequenas e médias empresas; d) investimentos em pesquisa a longo prazo, sem retorno imediato; e) preservação da biodiversidade, dentre outros.

O atendimento dos reclamos sociais e a construção de estratégias conjuntas – Estado e Sociedade, impõem-se como exigências constitucionalmente previstas, sobretudo, quando se depara com o texto do art. 3º, cujos objetivos da República Federativa do Brasil incluem o desenvolvimento nacional (inciso II) e a “promoção do bem de todos” (inciso IV).¹²

As políticas públicas são o instrumento mais eficiente para a promoção da sustentabilidade energética, aliada a elevados investimentos em Biotecnologia Verde, sobretudo importantes. A participação social nos investimentos em Biotecnologia se dá de múltiplas formas, mas, se podem destacar a pesquisa, de onde se origina a inovação, aliada à experimentação, divulgação e acessibilidade ao público.

Conforme assinala Cristiane Derani, em criteriosa análise sobre a função política estatal e suas transformações, no sentido de crescente diálogo com a sociedade:

Uma sociedade mais democrática, mais consciente, com instrumentos de maior participação, é uma sociedade em que a política pública conterà de maneira mais fiel a força decisória da sociedade.¹³

Prosseguindo no exame das expectativas de participação social em investimentos públicos em pesquisa e inovação na área da Biotecnologia Verde,

¹¹ Idem.

¹² BRASIL, **Constituição da República Federativa do**: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br

¹³ DERANI, Cristiane. **Política pública e a norma política**. Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná/ UFPR. 2004. p. 22

observa-se a crescente necessidade de controle do Estado para que não se agrida a biodiversidade local.

A introdução de cultivares melhorados de plantas ou raças de animais tem produzido redução na diversidade de cultivares ou raças locais, muitas vezes indígenas, cultivados há muito tempo e aclimatados a uma região. A perda de material genético por efeito de desuso é especialmente preocupante nas regiões de origem e diversificação das espécies [...] Germoplasma introduzido tem sistematicamente substituído milhares de cultivares locais, provocando perda de material genético que, nem ao menos, teve chance de ser devidamente caracterizado, tanto em seu aspecto genotípico, quanto em sua expressão fenotípica no ambiente.¹⁴

O desenvolvimento sustentável, consoante os fundamentos firmados pela Declaração do Milênio (ONU, 2000) e o compromisso assumido pelos Chefes de Estado e Governo, no Documento “O Futuro que Queremos” (janeiro, 2012, ONU), pressupõe para sua implementação “[...] uma ampla participação pública na tomada de decisões”.¹⁵

A Biotecnologia Verde requer estreita colaboração com a economia verde, entendida como:

[...] a economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza deve proteger e melhorar a base de recursos naturais, ampliar a eficiência dos recursos, promover padrões de consumo e produção sustentáveis, e guiar o mundo na direção do desenvolvimento com baixo consumo de carbono.¹⁶

Quanto ao desenvolvimento sustentável, estruturado nos três pilares propostos pelo Documento “O Futuro Que Queremos”, requer ação concentrada dos povos no âmbito econômico, social e ambiental:

¹⁴ VARELLA, Marcelo Dias. **Biosegurança e biodiversidade**: contexto científico regulamentar/ Marcelo Dias Varella, Eliana Fontes, Fernando Galvão da Rocha. Belo Horizonte: Del Rey, 1998, p. 33.

¹⁵ ONU, Documento O Futuro Que Queremos. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. (II. C. 17).

¹⁶ Idem, III. A. 26.

Nós urgimos uma ação ousada e decisiva sobre o objetivo e temas da conferência. Nós renovamos nosso compromisso com o desenvolvimento sustentável e expressamos nossa determinação em buscar uma economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza.¹⁷

O engajamento de todos os segmentos sociais é essencial ao atingimento dos fins propostos e da construção de um diálogo inter e transnacional em prol da sobrevivência comum. Compõem o denominado *Major Groups*, de acordo com o Documento “O Futuro Que Queremos”, os seguintes atores sociais:

É importante permitir que todos os membros da sociedade civil participem ativamente no desenvolvimento sustentável incorporando seus conhecimentos específicos e *know-how* prático na elaboração de políticas nacionais e locais. Neste sentido, também reconhecemos o papel de parlamentos nacionais em dar prosseguimento ao desenvolvimento sustentável.¹⁸

Integram o *Major Groups*, em ação conjugada em sentido convergente ao desenvolvimento sustentável, os seguintes cidadãos: “[...] mulheres, crianças e jovens, povos indígenas, organizações não governamentais, autoridades locais, trabalhadores e sindicatos, comércio e indústria, a comunidade científica e tecnológica, e agricultores”.¹⁹

De sorte que a sobrevivência comum dos seres vivos decorre de providências governamentais conjugadas com as inovações biotecnológicas de particulares (empresários, ONG’S, universidades, pesquisadores, etc), todos imbuídos na construção do “Futuro Que Queremos”.²⁰

3.2 Economia Verde e Biotecnologia

¹⁷ Idem, I. 5.

¹⁸ Idem, II. C. 17.

¹⁹ Idem, II. C. 17.

²⁰ Idem, II. A. 7 – 9.

3.2.1 Novo conceito de desenvolvimento

Referindo-se ao denominado “desenvolvimento sustentável”, Ignacy Sachs destaca a evolução do pensamento econômico, e a necessidade de sua efetiva mudança, destacando que o “jogo sem restrições da força de mercado” é incompatível com o equilíbrio e harmonização de objetivos sociais de crescimento:

Mesmo aqueles dentre nós que consideram que o crescimento, devidamente reformado em relação a modalidades e usos, é condição necessária para o desenvolvimento, aprenderam a distinguir entre os padrões de aproveitamento de recursos e o crescimento que leva ao verdadeiro desenvolvimento, ao contrário daqueles que sustentam o mau desenvolvimento ou até mesmo, em casos extremos, o retrocesso (ou involução).²¹

Os recursos, sejam urbanos ou rurais, devem ser canalizados para o desenvolvimento humano, que promove a igualdade social, mediante o respeito aos ecossistemas. Recente relatório divulgado pelo Programa Internacional de Dimensões Humanas da Universidade das Nações Unidas (ONU) destacou que o Brasil teve seu Produto Interno Bruto (PIB) aumentado de 1990 a 2008, em 34%, mas a degradação dos recursos naturais foi alarmante, em torno de 46%, “[...] como revela o Indicador Inclusivo de Riqueza, um índice criado experimentalmente para se contrapor ao PIB e avaliar o progresso de uma nação”.²²

A necessidade de retomada consciente do crescimento econômico com respeito à Natureza demonstra o grau de compromisso social que empresários e Poder Público firmaram na Rio + 20 (Junho/2012).

Agentes públicos, a sociedade e os segmentos empresariais, quer urbanos, quer rurais, devem se unir em torno de uma vigilância contínua em prol do futuro do Planeta, conforme prevê o Documento expedido pela ONU, “O Futuro Que Queremos”:

²¹ SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável/** organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2002, p. 55.

²² ANTONELLI, Diego. **Para crescer economicamente Brasil sacrifica capital natural.** Gazeta do Povo: Curitiba, 29 de abril de 2012, p. 4.

Nós concordamos que cada país deve se esforçar para obter um desenvolvimento com baixo consumo de carbono. Encorajamos um uso mais amplo de ferramentas de planejamento de energia para oferecer uma estrutura robusta para doadores e parceiros para coordenar seus esforços de cooperação para o desenvolvimento.²³

Abrangendo a alimentação, a educação e a igualdade entre sexos, o conceito de desenvolvimento sustentável passou a ter, após a Rio + 20, um sentido multidimensional, uma vez que está alicerçado no Documento da ONU, no binômio Homem-Natureza e suas interfaces:

Nós reafirmamos o direito à alimentação e convocamos todos os Estados a darem prioridade à intensificação sustentável de alimentos [...] ²⁴. Nós reconhecemos que o acesso de todos à educação de qualidade é uma condição essencial para o desenvolvimento sustentável e a inclusão social [...] ²⁵. Nós reconhecemos que o desenvolvimento sustentável está ligado e também depende das contribuições econômicas das mulheres, tanto formais como informais [...] ²⁶

Neste contexto, o papel do mercado de carbono é inquestionável, precisando ser incentivado, uma vez que há diversas formas de aproveitamento de resíduos, dejetos diversos, restos de plantações e fezes de animais, que, ao invés de serem lançados ao meio ambiente, passam por um biodigestor, evitando a contaminação do meio ambiente. O gás metano e outros poluentes quando chegam à atmosfera contribuem para o agravamento do efeito estufa.

Igualmente, a energia produzida a partir de dejetos diversos, do campo e da cidade, serve para mover pequenas indústrias e residências, afastando insetos, mau cheiro, doenças etc, uma vez que o biodigestor impede que a presença destes agentes poluidores atinjam seres humanos e ofendam a natureza.

Sem pretender abarcar a amplitude proposta pelo Documento da ONU, “O Futuro Que Queremos”, poder-se-á dizer conceitualmente que: Desenvolvimento

²³ ONU, Documento O Futuro Que Queremos. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. V. A. 71.

²⁴ Idem, V. A. 64.

²⁵ Idem, V. A. 98.

²⁶ Idem, V. A. 102.

sustentável corresponde à interação dos pilares econômico, social e ambiental focados na promoção da solidariedade, sustentabilidade, resgate da dignidade da pessoa humana e do respeito irrestrito à natureza.

3.2.2 Economia e Trabalho Verde

A relação entre economia verde e trabalho verde se verifica quando o Documento da ONU, expressamente reconhece que a partir do respeito à dignidade da pessoa se constrói o futuro:

Nós reconhecemos que o desenvolvimento da capacidade humana é essencial para se obter um crescimento econômico de base ampla, a construção de comunidades fortes e sustentáveis, a promoção do bem-estar social, e melhorar o meio ambiente.²⁷

O potencial da cognominada “economia verde” abrange não só aspectos como a segurança alimentar e nutricional, o direito à água potável segura e limpa; o saneamento básico; o acesso universal a um nível básico e mínimo de serviços de energia moderna; baixo consumo de carbono; cidades sustentáveis, com moradia digna; redução de dejetos; resposta a desastres etc; mas culmina com a criação de empregos verdes e o respeito à diversidade étnica e cultural de cada povo.²⁸

Os “empregos verdes” compreendem suportes como os seguintes: capacitação dos trabalhadores para uma transição rumo às práticas e gerenciamento sustentáveis do solo e de recursos hídricos; agricultura familiar e ecológica; sistemas de produção orgânica; gerenciamento florestal sustentável; uso racional de biodiversidade com propósitos econômicos e novos mercados ligados a fontes de energia renovável e não convencional; cadeia de negócios e indústrias em abastecimento global, com suporte para pequenas e médias empresas.²⁹

²⁷ Idem, V. A. 73.

²⁸ Idem, V. A. 64; 67; 70; 71; 72; 73 e 74.

²⁹ Idem, V. A. 74.

Os “empregos verdes” podem ser implementados tanto por empresas públicas, quanto privadas, a partir de investimentos em “[...] obras públicas para a restauração e melhoria do capital natural” .³⁰

A finalidade precípua da criação de “empregos verdes” é promover a inclusão social, fortalecendo a infraestrutura, mediante investimentos para robustecer as estratégias de desenvolvimento sustentável no Planeta.³¹

A criação de “economias verdes” dependerá da correlata criação de trabalhos verdes, que deverão, por tal razão, respeitar os parâmetros de proteção social e um piso salarial digno que satisfaça as necessidades vitais básicas de cada trabalhador e sua família. Na Constituição brasileira, tais necessidades se encontram sintetizadas no art. 7º, IV, quando o legislador as enumera ao compor os aspectos que o salário mínimo deve contemplar no País: moradia, alimentação, educação, saúde, lazer, vestuário, higiene, transporte e previdência social.³²

As contribuições da Biotecnologia para a implementação da economia verde se verifica quando se observa seu emprego, não só na produção de novos produtos, mas no aperfeiçoamento dos já existentes, economizando os recursos naturais e contribuindo para a preservação da saúde e da vida de todos os seres do Planeta.

Edson Luiz Peters e Paulo de Tarso de Lara Pires definem Biotecnologia como: “Qualquer aplicação tecnológica que utilize sistemas biológicos, organismos vivos, ou seus derivados, para fabricar ou modificar produtos ou processos para utilização específica”.³³

Do mesmo modo, a sustentabilidade aliada à Biotecnologia Verde produz a qualidade de vida, o que coincide, igualmente, com os “trabalhos verdes”, que podem responder pela acessibilidade à alimentação, à água potável, ao saneamento básico etc, como se pode depreender do texto de Flávio Luiz Schieck Valente, combatendo a fome, a miséria e desnutrição:

A desnutrição, em suas manifestações mais graves, pode ter impacto irreversível sobre o tamanho, a estrutura orgânica, a diferenciação das funções, o desenvolvimento, a maturação

³⁰ Idem, V. A. 74.

³¹ Idem, V. A. 75.

³² BRASIL, **Constituição da República Federativa** do: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br .

³³ PETERS, Edson Luiz/ Pires, Paulo de Tarso de Lara Pires. **Manual de Direito Ambiental**. Curitiba: Juruá, 2000, p. 102.

fisiológica e funcional do Sistema Nervoso Central [...] ³⁴ A criança ou o adulto desnutrido, no entanto, mesmo que não tenham lesões estruturais ou funcionais do SNC, apresentam um quadro de apatia, diminuição de atividade física e psicomotora, alterações do afeto e do humor. Assim, os desnutridos são, pela fome, progressivamente afastados do mundo e das pessoas que os cercam, tornando-se incapazes de uma interação ativa com o meio social. ³⁵

Os trabalhadores brasileiros, em especial, serão beneficiados com investimentos em Biotecnologia Verde, a exemplo da bioenergia, da produção de alimentos orgânicos, de novos produtos (neoprodutos) ou no aperfeiçoamento dos existentes (aloprodutos) etc. A sustentabilidade e os “empregos verdes” têm em comum a promoção da vida e a inclusão social, visto que, conforme definição de Edson Luiz Peters e Paulo de Tarso de Lara Pires, a primeira é a

[...] qualidade de um sistema que é sustentável, que tem a capacidade de se manter em seu estado atual durante um tempo indefinido, principalmente devido à baixa variação em seus níveis de matéria e energia, desta forma não esgotando os recursos de que necessita. ³⁶

Ao estabelecer as bases do Documento “O Futuro Que Queremos”, os Chefes de Estado e de Governos pretenderam estabelecer um entrelaçamento entre os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ONU, 2000) e suas metas de 2015, com o desenvolvimento sustentável, canalizando-os para juntos

[...] libertar a humanidade da fome e da carência através da erradicação de todas as formas de pobreza e conflito para que as sociedades sejam justas, igualitárias e inclusivas, e para uma estabilidade econômica e crescimento que beneficiem a todos. ³⁷

³⁴ VALENTE, Flávio Luiz Schieck. **Alfabetização e desnutrição**. In: Direito humano à alimentação: desafios e conquistas/ (organizador) Flávio Luiz Schieck Valente. – São Paulo: Cortez, 2002, p. 30.

³⁵ Idem. p. 31.

³⁶ PETERS, Edson Luiz/ Pires, Paulo de Tarso de Lara Pires. **Manual de Direito Ambiental**. Curitiba: Juruá, 2000, p. 126.

³⁷ ONU, Documento O Futuro Que Queremos. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. I. 2.

A estabilidade econômica é, sem dúvida, um passo significativo para o desenvolvimento social, mas, todavia, não é o único.

3.2.3 Estrutura Institucional para o Desenvolvimento Sustentável

Com a finalidade de viabilizar a integração dos três pilares do desenvolvimento sustentável (econômico, social e ambiental) foram propostos os seguintes órgãos para sua institucionalização na ONU:

- a) Assembleia Geral (AG): órgão mais elevado, responsável pelas decisões de políticas para o desenvolvimento sustentável.³⁸
- b) Conselho Econômico Social (ECOSOC): “fórum central para deliberações intergovernamentais sobre questões econômicas e sociais” [...] ³⁹
- c) Comissão sobre o Desenvolvimento Sustentável e sua conversão em Conselho de Desenvolvimento Sustentável.⁴⁰

A proposta abrange a transformação da Comissão em um Conselho de Desenvolvimento Sustentável (CDS) “...que servirá como organismo competente de alto nível para a consideração de assuntos relativos à integração das três dimensões de desenvolvimento sustentável (IV. B.49 – 19 alt.).⁴¹ Caber-lhe-á, dentre outras atribuições, basear-se em “documentos fundamentais sobre o desenvolvimento sustentável como a Agenda 21, os princípios do Rio e resultados relacionados”.⁴²

Quanto ao PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), pretende o Documento da ONU precitado fortalecer a capacidade do PNUMA⁴³, com

³⁸ ONU, Documento O Futuro Que Queremos. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. IV. B. 45.

³⁹ Idem, IV. B. 46 – 48.

⁴⁰ Idem, IV. B. 49.

⁴¹ Idem, IV. B. 49 – 19 alt.

⁴² Idem, IV. B. 49 – 2ª alt.

⁴³ NOTA: PNUMA é a sigla em português do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (em inglês, United Nations Environment Programme – UNEP). Sediado em Nairóbi, no Quênia, o programa foi criado pelas Nações Unidas em 1972, atendendo a proposta da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada naquele ano em Estocolmo, na Suécia. O PNUMA tem como missão liderar e encorajar parcerias ambientais, inspirando, informando e preparando povos e nações para melhorar sua qualidade de vida sem prejudicar a das gerações futuras. O PNUMA objetiva equilibrar interesses nacionais e globais, buscando convergências em relação a problemas ambientais comuns. Como única instituição dentro do sistema das Nações

a afiliação universal em seu Conselho Dirigente, para tanto tendo sua base financeira aumentada, aprofundando sua coordenação política e meios de implementação.⁴⁴

Resolvem os Chefes de Estado e Governo, consoante os propósitos, princípios e estratégias do Documento “O Futuro Que Queremos”, estabelecer uma

[...] Agência da ONU especializada para o meio ambiente com afiliação universal de seu Conselho Dirigente, baseado no PNUMA, com autoridade revisada e fortalecida, suportada por contribuições financeiras estáveis adequadas e previsíveis e operando em pé de igualdade com outras especializadas da ONU.⁴⁵

A interface entre ciência, desenvolvimento sustentável e políticas públicas, internas e internacionais, deve ser aperfeiçoada. A necessidade de interlocução entre as políticas nacionais de desenvolvimento sustentável e a ciência já vem desde a Agenda 21, de outras Reuniões de Cúpula, de Conferências da ONU, além dos princípios da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento.⁴⁶

Como se propõe no Documento da ONU, o fortalecimento da capacidade científica tecnológica e de inovação é fundamental à promoção do desenvolvimento sustentável.

Não apenas internamente, mas no âmbito internacional, a cooperação deve ser focada na “transferência de investimento e tecnologia e ao desenvolvimento”, (V. C.120) para o atingimento dos fins propostos no Documento “O Futuro Que Queremos”.

Unidas que trata exclusivamente de assuntos ambientais, o PNUMA atua como catalizador de ações que estimulem a conscientização temática, trabalhando em conjunto com outras organizações, agências e programas do sistema das Nações Unidas, de modo a desenvolver atividades em benefício do meio ambiente, além de promover a interação de cientistas, políticos, líderes sociais e formadores de opinião em geral. FONTE: <http://brasilpnuma.org.br/pnuma/index.html>.

⁴⁴ ONU, Documento O Futuro Que Queremos. Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. IV. C. 50

⁴⁵ Idem, IV. C. 51 – alt.

⁴⁶ Idem, V. C. 118.

4. CONCLUSÃO

Múltiplos desafios se oferecem à aceleração e medição do progresso a ser atingido por intermédio do desenvolvimento sustentável. No entanto, a construção de “Objetivos Globais de Desenvolvimento Sustentável” que reflitam as necessidades comuns aos povos, respeitando suas peculiaridades, valores e crenças, é medida urgente a ser implementada, se se pretende ver resultados práticos dos debates da Rio + 20. O marco inicial, representado pelos referidos “Objetivos Globais” deve ser elaborado até 2015, contemplando as três dimensões do desenvolvimento sustentável, consoante prevê o Documento “O Futuro Que Queremos”.⁴⁷

Questões de alta complexidade e relevância deverão ocupar os órgãos públicos nacionais e internacionais na consecução dos resultados da Rio + 20, que não podem se resumir a debates, esporádicos ou emergenciais, mas que passarão a se tornar presentes no dia a dia das pessoas, das cidades, dos governos, dos países, e do Planeta.

Neste sentido, o estabelecimento de prazos, como os previstos pelo Documento, a saber: 2012 – 2015 (fixação de indicadores e medidas); 2015 – 2030 (implementação e avaliação periódica de progresso) e 2030 (avaliação abrangente de progresso).⁴⁸

As áreas prioritárias a serem focadas, como já mencionadas, são a segurança alimentar, o direito à água, a participação de todos na energia sustentável; a construção de cidades sustentáveis; o desenvolvimento da capacidade humana para os trabalhos verdes; o investimento em economia verde; a proteção dos recursos marinhos, incluindo-se mares e oceanos; a defesa de populações e Estados insulares; a defesa e redução de riscos e desastres ambientais; enfrentamento das mudanças climáticas; reversão do desmatamento em florestas; proteção da biodiversidade; combate à degradação do solo e à desertificação; proteção de montanhas e ecossistemas associados; gerenciamento de dejetos e produtos químicos; consumo e produção sustentáveis; acesso de todos

⁴⁷ Idem, V. B. 105.

⁴⁸ Idem, III. C. 43.

à educação de qualidade; respeito e inclusão de mulheres e crianças nas propostas de desenvolvimento sustentável; criação de medidas dos objetivos de progresso já atingidos, dentre outras questões lançadas pelo Documento “O Futuro Que Queremos”.

Destaque merecido deve ser dado à ênfase do texto elaborado pela ONU, cognominado “Rascunho Zero” – reunindo questões trazidas de distintas regiões do mundo – à multiculturalidade, ao compartilhamento de experiências, à retomada e reafirmação dos princípios da Rio - 92 e propósitos da Carta das Nações Unidas e às Declarações Internacionais, revelando compromisso e respeito ao passado conjuntamente construído em prol da sobrevivência comum do Planeta.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANTONELLI, Diego. **Para crescer economicamente Brasil sacrifica capital natural**. Gazeta do Povo: Curitiba, 29 de abril de 2012.

BRASIL. Constituição da República Federativa do: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: www.planalto.gov.br

BURILLO, Isaías Zarazaga. **Biotecnologia Genética na Agricultura**. In: Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado/ Carlos María Romeo Casabona. – Belo Horizonte: Del Rey. Puc Minas. 2002.

CARVALHO, Délton Winter. **Biocombustíveis – fonte de energia sustentável?** Considerações jurídicas, técnicas e éticas. Org: FERREIRA, Héline Sivini/ MORATO, José Rubens. São Paulo: Saraiva, 2010.

CASABONA, Carlos Maria Romeo (org). **Biotecnologia Médica**: aplicações genéticas e saúde. In: Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado/ Belo Horizonte: Del Rey e Puc Minas, 2002.

DERANI, Cristiane. **Política pública e a norma política**. Revista da Faculdade de Direito da Universidade Federal do Paraná/ UFPR. 2004.

MONEDERO, Emilio Diez. **A biotecnologia na indústria farmacêutica**. In: Biotecnologia, Direito e Bioética: Perspectivas em Direito Comparado/ Carlos María Romeo Casabona. – Belo Horizonte: Del Rey e Puc Minas. 2002.

ONU, Documento O Futuro Que Queremos. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em:

www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. (II. C. 17).

_____. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre**

Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. V. A. 71

_____. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre**

Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. I. 2.

_____. **Rio + 20: Conferência das Nações Unidas sobre**

Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: www.onu.org.br/rascunho-zero-da-rio20 - disponível em português. IV. B. 45.

PETERS, Edson Luiz/ Pires, Paulo de Tarso de Lara Pires. **Manual de Direito Ambiental**. Curitiba: Juruá, 2000.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável/ organização: Paula Yone Stroh**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

SANTOS, Benevenuto. **Federalismo e Desenvolvimento Urbano**. In: UniFOA. Cadernos UniFOA. Ano II, n. 3, março, 2007. Volta Redonda: FOA, 2007.

VALENTE, Flávio Luiz Schieck. **Alfabetização e desnutrição**. In: Direito humano à alimentação: desafios e conquistas/ (organizador) Flávio Luiz Schieck Valente. – São Paulo: Cortez, 2002.

VARELLA, Marcelo Dias. **Biosegurança e biodiversidade**: contexto científico regulamentar/ Marcelo Dias Varella, Eliana Fontes, Fernando Galvão da Rocha. Belo Horizonte: Del Rey, 1998.