

A RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E A GERAÇÃO DE ENERGIA SOLAR COMO VETORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA O NORTE DE MINAS GERAIS

João Renato Borges Abreu*
Marcia Dieguez Leuzinger**

Resumo: Este artigo apresenta um breve diagnóstico do panorama socioeconômico do Norte de Minas Gerais e projeta para o futuro, pós-pandemia da Covid-19, alternativas ambientais e econômicas para alavancar o desenvolvimento sustentável. Além disso, demonstra que a adoção de políticas públicas mal formuladas e inviáveis sob diversos aspectos, especialmente o da compatibilidade com o clima local, vem absorvendo recursos públicos, sem a necessária melhoria na qualidade de vida dos destinatários das ações governamentais. Foram analisados os dados da região, assim como foi abordada a evolução histórica ambiental para propor alternativas que podem se constituir em vetores de desenvolvimento socioeconômico da região: a geração de energia solar e a recuperação ambiental. Importante salientar que o cenário atual, de retomada do crescimento econômico pós-pandemia, levará o desenvolvimento sustentável a ser uma premissa básica na definição e na aplicação das

* Mestrando em Políticas Públicas, Pós-graduado e Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Brasília – UniCEUB. E-mail: joaorenatoadv@outlook.com, SCES, trecho 02, lote 43, Asa Sul, CEP: 70.200-002, Brasília – DF / Brasil,. Tel (61) 98122-0161- Professor auxiliar do Centro Universitário de Brasília, Distrito Federal - Brasil e Professor titular da Faculdade Linear, Águas Lindas, Goiás – Brasil.

**Pós-Doutorado. , University Of New England, U.NEW ENGLAND, Austrália. Doutorado em Desenvolvimento Sustentável. Mestrado em Direito, Grande área: Ciências Sociais; Universidade de Brasília, UnB; Graduação em Direito; Universidade Candido Mendes. E-mail: marcia.leuzinger@uol.com.br.

políticas públicas. Concluiu-se que a região do Norte de Minas, apesar de sofrer com uma grave crise hídrica e longos períodos de estiagem, apresenta vantagens regionais que possibilitam o desenvolvimento sustentável local e também a geração de riquezas. A implementação de acertadas políticas públicas proporcionará à população uma melhoria na qualidade de vida, resultando em um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Palavras-chave: Direito Ambiental; Meio Ambiente; Políticas Públicas.

ENVIRONMENTAL RECOVERY AND SOLAR ENERGY GENERATION AS SUSTAINABLE DEVELOPMENT VECTORS FOR NORTHERN MINAS GERAIS

Abstract: This article presents a brief diagnosis of the socioeconomic scenario in the North Minas Gerais and projects, for the future, post-pandemic of Covid-19, environmental and economics alternatives in order to leverage sustainable development. In addition, it demonstrates that poorly formulated and unfeasible public policies in several aspects, especially compatibility with the local climate, has been absorbing public resources, without the necessary improvement in the quality of life of the recipients of government actions. Were analyzed the region's data, as well as addressing the historical environmental evolution to propose alternatives that can become vectors of socioeconomic development in the region: solar energy generation and environmental recovery. It is important to note that the current scenario, of resumption of post-pandemic economic growth, will lead the sustainable development to be a basic premise in the definition and application of public policy. It was concluded that the North of Minas region, despite suffering from a severe water crisis and long periods of drought, has regional advantages that enable local sustainable development and also the generation of wealth. The implementation of correct public policies will provide the population an improvement in quality of life, resulting in an ecologically balanced environment.

Keywords: Energy, Environmental, Health, And Safety Law; Environmental; Government Policy.

Resumen: Este artículo presenta un breve diagnóstico del panorama socioeconómico del norte de Minas Gerais y proyecta para el futuro, después de la pandemia de Covid-19, alternativas ambientales y económicas para apalancar el desarrollo sostenible. Además, demuestra que la adopción de políticas públicas mal formuladas e inviables en varios aspectos,

especialmente el de compatibilidad con el clima local, ha ido absorbiendo recursos públicos, sin la necesaria mejora en la calidad de vida de los destinatarios de las acciones gubernamentales. Se analizaron los datos de la región, así como se abordó la evolución ambiental histórica para proponer alternativas que puedan constituir vectores del desarrollo socioeconómico de la región: la generación de energía solar y la recuperación ambiental. Es importante señalar que el escenario actual, de reanudación del crecimiento económico pospandémico, hará del desarrollo sostenible una premisa básica en la definición y aplicación de las políticas públicas. Se concluyó que la región del Norte de Minas, a pesar de sufrir una severa crisis hídrica y largos períodos de sequía, tiene ventajas regionales que posibilitan el desarrollo local sustentable y también la generación de riqueza. La implementación de políticas públicas acertadas brindará a la población una mejora en la calidad de vida, resultando en un ambiente ecológicamente equilibrado.

Palabras clave: Derecho Ambiental; Medio Ambiente; Políticas Públicas.

1 Introdução

Este artigo foi produzido sob a pujança do atual contexto pandêmico provocado pela Covid-19. Os questionamentos sobre o sistema capitalista serão cada vez maiores e a resposta das empresas deve vir com a definição de metas que tenham, além do lucro, foco nas pessoas e no meio ambiente. As mudanças não advirão tão só na esfera privada, ficarão também mais evidentes a preocupação com o rigor na aplicação do dinheiro dos impostos e a análise dos resultados das políticas públicas implementadas daqui em diante, principalmente nas esferas sociais e ambientais. (NANCY, 2020)

Com a crise pandêmica, a atenção mundial se voltou para uma economia sustentável com o viés mais solidário e coletivo. Os problemas socioambientais ficam mais evidenciados e passam a ter um papel sinalizador de que não é mais possível postergar decisões sobre um novo modelo econômico. A sustentabilidade ganhou uma nova roupagem. O tripé responsabilidade social, ambiental e econômico ensejará comportamentos para um mundo diferente, com padrões de consumo alterados pela

necessidade de oferecer às próximas gerações evolução da qualidade de vida sem comprometer a preservação ambiental. (MACIEL, 2020)¹

A espécie humana, apontada como a principal responsável pela degradação ambiental, através dos processos industriais, consumo excessivo, aumento populacional, dentre outros, coloca em risco a sobrevivência das espécies na Terra. A propagação desse novo vírus é prova disso, pois com a interferência humana, através da expansão das cidades, agricultura, queimadas e novas áreas de pastejo, os habitats naturais dos animais selvagens vêm sendo destruídos, forçando-os a buscarem refúgio e se aproximarem dos seres humanos, facilitando a propagação do vírus zoonótico, como é o caso do Sars-Cov-2 (Corona vírus), ou seja, os vírus transmitidos de animais para as pessoas. (DOUROJEANNI, 2020)

Noutro giro, não se pode querer desconstruir toda a história humana, modificando os padrões sociais criados durante os milhares de anos e esperar que imediatamente as pessoas abandonem o seu conforto, descartem toda a evolução tecnológica e retornem para as matas, para viver com o essencial, sem degradar e sem poluir o meio ambiente (HARARI, 2015). É necessário trabalhar com a realidade e fugir das utopias para trazer credibilidade e viabilidade às ideias sustentadas por aqueles que buscam a melhoria do meio ambiente, bem como a erradicação da pobreza extrema. (BUARQUE, 2002)

O desenvolvimento sustentável surgiu exatamente com este propósito. Terminologia advinda do conceito de eco desenvolvimento, sugerida nas reuniões preparatórias à Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em Estocolmo, na Suécia, em 1972, no qual visava relacionar o crescimento econômico com a preservação do meio ambiente e também promover a justiça social. (BRUNDTLAND, 1987)

Além do conceito de desenvolvimento sustentável, há também outra terminologia denominada Economia Verde, que visa o crescimento

¹ Segundo a matéria jornalística do Diário do Comércio, que trouxe o título Sustentabilidade ganha importância com pandemia do novo coronavírus: “O Pacto Global publicou recentemente um estudo como a pandemia impacta a Agenda 2030 e o atendimento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Para o diretor-executivo da rede Brasil para o Pacto Global, Carlo Pereira, mais do que verde, a retomada no Brasil precisa ser “inclusiva e ética”. (MACIEL, 2020)

econômico, com conseqüente melhoria do bem-estar da coletividade e igualdade social, aliado à redução dos danos ambientais e a escassez ecológica. Aparece como preponderante para este artigo, pois além de se preocupar com a eficiência no uso de recursos naturais, busca igualmente a inclusão social. (BRUNDTLAND, 1987)

Ambas as terminologias reconhecem o desenvolvimento como algo necessário e inevitável, pois tratam de um direito fundamental dos seres humanos, significando que todos podem gozar do desenvolvimento econômico, social, cultural e político. Em outras palavras, a missão é se desenvolver com parcimônia para que as outras gerações possam também usufruir de um meio ambiente equilibrado.

Nessa esteira, a mudança social sustentável poderá ser acelerada com o auxílio estatal, com a implementação de projetos que contribuam com recuperação e preservação ambiental, executando políticas públicas voltadas para o incentivo desse mercado verde², maximizando, assim, o resultado almejado.

Com o propósito de sugerir uma retomada sustentável e elegendo a população mais vulnerável como prioridade, este trabalho demonstrará que as políticas públicas voltadas ao enfrentamento da pobreza no Norte de Minas Gerais não foram suficientes para diminuir esses problemas e ainda provocaram grandes danos ambientais. A delimitação regional possibilita discorrer com mais precisão sobre a influência das decisões políticas nas mudanças socioeconômicas e ambientais. Nota-se que nessa região o poder público patrocinou a repetição de programas e projetos comprovadamente ineficazes e reprodutores da pobreza e do subdesenvolvimento. Esses incentivos governamentais equivocados expuseram a dimensão dos danos, pois além do prejuízo à população, causou mal a todo um ecossistema. Por outro lado, as boas ações políticas podem alterar significativamente o destino de várias gerações (BUARQUE, 2002). Contribuir para uma completa revisão nas premissas e formato de definição de políticas públicas, adotando diretrizes sustentáveis e compatíveis com o clima semiárido, é o objetivo deste trabalho.

² Essa terminologia será trabalhada no decorrer do artigo.

2 Dados e Variáveis do Norte de Minas Gerais³

O Norte de Minas Gerais está inserido na área definida como Polígono das Secas, região caracterizada pela má distribuição pluviométrica e por longos períodos de estiagem e de dessertificação do solo. A extensão territorial é de 122.829 km², correspondente a 20,9% do total de Minas Gerais. A população total é de 1.577.300 habitantes, que corresponde a 8,05% da população mineira. (PMDI, 2015)

Ainda, o Norte de Minas está incluído também na área mineira da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, que é composta por 165 municípios, distribuídos em três regiões administrativas, sendo as outras duas: Vale do Jequitinhonha e Vale do Mucuri. O Índice de Desenvolvimento Humano médio é de 0,625. O índice de pobreza é 53,48% e a região representa apenas 4% do PIB mineiro, sendo que tem mais de 20% da extensão territorial do Estado. A taxa média de ocupação da população não passa de 19%. Mais de 50 % da população vive com uma renda média per capita inferior a meio salário mínimo. (PMDI, 2015)

Observa-se no trecho do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado III de 2015:

A proporção de pobres do Território Norte é de aproximadamente 53,48%, sendo a quarta maior do Estado. Já os considerados extremamente pobres representam 24,62% da população total do território. A Renda per capita observada no Território Norte é de R\$ 417,03, correspondendo ao terceiro pior do Estado, atrás apenas do Médio e Baixo Jequitinhonha e do Alto Jequitinhonha, em valores de 2010.[...] Segundo o IBGE, em 2012, a contribuição do Norte no PIB estadual foi de 4%. Mais de 74% dos municípios desse território tem participação inferior a 1% na atividade econômica regional: o setor de serviços, a produção industrial e a agropecuária concentram-se no município de Montes Claros, o qual, isoladamente, é responsável por cerca de 30% do PIB territorial. (PMDI, 2015, p. 175-176)

³ Este artigo, formulado com base nas informações do Norte de Minas Gerais, poderá ser replicado em toda a região do semiárido mineiro, bem como no sertão nordestino, devido a semelhança climática combinado com a população com baixo IDH.

Os municípios que compõem a região mineira classificada como semiárida, são 91, conforme última atualização. Os critérios para a delimitação do Semiárido foram aprovados pelas Resoluções do Conselho Deliberativo da Sudene de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017, sendo eles: os municípios apresentam altas temperaturas (média acima de 28°C), com precipitações médias anuais de 800 mm e um Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 e percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano (SUDENE, 2021).

A região apresenta grande concentração de chuvas nos meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro. Com ocorrências de longos veranicos e chuvas muito intensas de até 100mm em 24 horas, ou seja, acontecem chuvas de mais de 10% do total anual em apenas um dia. Além de chover pouco, há uma concentração muito alta em curtos períodos. Norte de Minas, no início do século passado, não ultrapassava 300 mil habitantes, dos quais uma expressiva parcela eram moradores da zona rural, que hoje está próximo de 30%. Entretanto, a localidade ainda vive basicamente de uma economia rural de subsistência e, outra grande parte, de benefícios previdenciários e programas de transferência de renda. (PMDI, 2015)

3 O Histórico de Degradação Ambiental no Norte de Minas

A ocupação da região Norte de Minas, iniciada no fim do século XVII, se deu baseada em pilares econômicos restritivos, concentradores de renda e altamente agressivos ao meio ambiente. A região que era ocupada por tribos indígenas pertencentes ao tronco linguístico macro-jê foi povoada pelos colonizadores europeus com intuito de extrair pedras e criar gado. (PEREIRA, 2007)

Ocorre que, desde sempre a região convive com o problema da seca. Existem registros de longas estiagens datados do século XIX. Nessa época, o Estado brasileiro já agia para minimizar as consequências das secas, intervindo em alguns pontos e assistindo à população. Entre os anos de 1934 e 1936, no Norte de Minas, foi registrada a maior seca já ocorrida,

repetida com um pouco menos de intensidade no início dos anos 1980. (PEREIRA, 2017)

Ao passar dos anos, as atividades exploratórias foram sendo alteradas. Por muito tempo a pecuária de corte, a mineração e a agricultura de sequeiro foram as atividades preponderantes na estruturação da economia regional. Posteriormente, a produção de carvão vegetal produziu uma rápida eliminação de florestas nativas para dar lugar às pastagens, essa degradação causou uma substancial redução da capacidade do meio ambiente de reservar as águas das chuvas, escassas e mal distribuídas, originando danos ambientais como os assoreamento dos rios, desaparecimento de nascentes e lagos, redução dos mananciais subterrâneos, aumento da migração da agricultura e pecuária, e de modo geral aumentou a pressão sobre o meio ambiente. (ANTONANGELO; BACHA, 1998)

Na sequência de ciclos econômicos, no início da década de 70, a silvicultura se tornou uma atividade intensiva, com apoio do Programa de Incentivos Fiscais ao Florestamento e Reflorestamento, que se tratava de um fundo Estatal que permitia às pessoas físicas e jurídicas destinarem parte do imposto de renda devido para financiarem o cultivo. Com essa facilidade foram plantadas grandes extensões de Pinus e Eucalipto, este majoritariamente. Os recursos do programa foram fornecidos para os produtores rurais sem fiscalização e sem qualquer rigor ambiental. Essa falha causou sérios prejuízos ambientais, pois os investidores não se preocupavam em plantar as florestas com a devida técnica, o que ocasionou plantios e conduções sem nenhum cuidado ambiental e social. (LEITE; ALMEIDA; SILVA, 2012)

A monocultura do eucalipto se estendeu por centenas de milhares de hectares, principalmente nos altiplanos acima de 800 metros de altitude, condição ideal para a cultura. Estes locais, que contém boa parte do bioma do cerrado, são os grandes produtores de água do semiárido, que foram altamente impactados pela corrida ao lucro fácil e a possibilidade de grandes desvios de recursos públicos. (ANTONANGELO; BACHA, 1998)

[...] fica demonstrado que, através de uma análise custo-benefício baseada no excedente econômico, que o Programa de Incentivos Fiscais ao Reflorestamento/ Florestamento, teve um custo social mínimo de

Cz\$386,44 para cada Cz\$1,00 de benefício social (valores em cruzados de março de 1986). Além disto, a literatura existente cita vários casos de fraudes no plantio (caso de empresas que tomaram os recursos e não fizeram a totalidade de reflorestamentos correspondentes) e plantios mal realizados (tanto no aspecto técnico como no econômico). (ANTONANGELO; BACHA, 1998, p. 215)

Os aspectos considerados permitem a análise do fracasso de uma política pública, que impactou fortemente no meio ambiente e proporcionou um retorno social muito abaixo do que seu custo. (ANTONANGELO; BACHA, 1998)

Além dos problemas ambientais, essas políticas equivocadas de incentivos aumentaram a concentração de renda e, conseqüentemente, a desigualdade social. Sabe-se que a pobreza, o baixo nível de escolaridade e cultural impõem as pessoas que lutam pela sobrevivência, não priorizar a preservação do meio ambiente (DALL'AGNOL, 2003). Não é razoável cobrar ou punir um agricultor familiar que lança mão dos últimos recursos naturais de sua propriedade na busca de prover a alimentação para a sua família. Como falar do conceito de sustentabilidade e das próximas gerações para alguém que vê seus entes queridos passarem por privação da alimentação básica?

A perpetuação da pobreza no semiárido, tantas vezes justificada pelas condições climáticas, é, ou deveria passar a ser, inaceitável. O ensino básico dos municípios da área mineira da SUDENE, como o restante do interior do Nordeste são os piores do Brasil. Qual a relação direta com o índice pluviométrico com o péssimo ensino básico? Em tese, nenhuma relação há, todavia, pode-se afirmar que a péssima qualidade do ensino é que não permite a evolução para uma condição de convivência harmoniosa com o clima e a melhoria da qualidade de vida.

Os resultados de uma mudança de paradigmas na educação virão a longo prazo. Porém, esse deve ser o caminho definitivo. De imediato é preciso se atentar para a melhoria da condição de vida das populações mais carentes, iniciando um novo ciclo de políticas públicas que sejam emancipadoras, diminuindo a pressão sobre o meio ambiente e, como consequência, salvem esta geração da pobreza.

O enfrentamento da pobreza rural, após aplicações de inúmeros programas, como PAPP I, PAPP II, PCPR I, PCPR II⁴ dentre outros, com investimentos que ultrapassaram a casa das centenas de milhões de dólares, se mostraram ineficazes. O número de pobres no campo só diminuiu, pois estes migraram para as cidades e passaram a ser pobres urbanos. (IICA, 2013)

Este trabalho não visa condenar e contrapor a existência das atividades econômicas de pecuária de corte, agricultura de sequeiro e silvicultura no Norte de Minas. São atividades viáveis, mas de baixa capacidade de distribuição de renda e, conseqüentemente, de inserção social, o que deve ser observado quanto à produção de políticas públicas para essa localidade.

4 A Tendência do Desenvolvimento Sustentável

O conceito de Desenvolvimento Sustentável, formulado por Ignacy Sachs, na obra “Estratégias de transição para o século XXI”, apresentou a sustentabilidade econômica como um dos cinco pilares basilares. Ao se hierarquizar os pilares por importância, o aspecto econômico assume papel preponderante, uma vez que será a motivação dos envolvidos para cuidar dos demais: sustentabilidade social, ecológica, espacial e cultural. (SACHS, 1993)

O mercado financeiro já começa a se inclinar para esse lado. Percebe-se que a bandeira verde da sustentabilidade nas corporações vem crescendo consideravelmente. O motivo não é pela adesão a uma causa nobre e sim o retorno financeiro. Haja vista que as corporações visam ao lucro e a partir da mudança de comportamento dos seus *stakeholders*⁵, a viabilidade financeira passa a ter ligação direta com o compromisso social e ambiental. (MACKEY; SISODIA, 2018)

⁴ Programa de Apoio aos Pequenos Agricultores e Programa de Combate à Pobreza Rural.

⁵ *Stakeholders* são os indivíduos e organizações impactados pelas ações de uma empresa. Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/stakeholder/>. Acesso em 04 maio 2020.

A pandemia do coronavírus pode acelerar esse processo, pois expôs ao público os prejuízos causados pela degradação ambiental. O que propõe a mudança de comportamento das corporações, sejam elas por estratégias comerciais publicitárias ou por consciência coletiva. Nesse momento, se apresenta uma alternativa de inverter a ordem produtiva e colocar o capital a favor do meio ambiente. Combinar o crescimento do capital com o respeito ao conceito de sustentabilidade, utilizando o chamado capitalismo consciente⁶. (MAKEY; SISODIA, 2018)

4.1 As alternativas e tendências de desenvolvimento sustentável no Norte de Minas

A crise hídrica e a pobreza extrema, que assolam o Norte de Minas, são retro alimentáveis e, com a ausência de ações que interrompam esse ciclo, a população verá a piora desse quadro. Assim, se faz necessário, políticas públicas rápidas e eficientes para alterar a condição de vida dos cidadãos.

Porém, antes de apresentar as propostas para melhoria do quadro atual, é importante salientar que a descontinuidade na execução de políticas públicas voltadas a preservação e recuperação ambiental é um grande entrave. Haja vista que o meio ambiente necessita de tempo para mostrar os resultados da recuperação. Com isso, boas políticas públicas são definidas como ineficientes por não atingirem o objetivo proposto devido a falta de vontade política. Assim, o ciclo político, faz com que a construção da política pública seja descartada de quatro em quatro anos. (ABREU, 2014)⁷

⁶ Capitalismo Consciente é uma prática na condução de negócios – aplicada por grandes corporações, empresas, entidades sem fins lucrativos e outras organizações – que cria, simultaneamente, diferentes valores para todas as partes interessadas (ou *stakeholders*) como financeiro, intelectual, físico, ecológico, social, cultural, emocional, ético e até mesmo espiritual. Disponível em: <https://www.napratica.org.br/o-que-e-capitalismo-consciente/>. Acesso em 04 maio 2020.

⁷ Compram-se veículos, computadores, sistemas, softwares, passagens de avião e consultorias. Muitas destas despesas até necessárias, mas antes que a primeira intervenção chegue ao campo, o mandato dos idealizadores do programa chega ao fim e, assim, o programa sofre com a falta de continuidade, morrendo ali a idéia sem dar qualquer resultado prático.

Por isso, a melhor maneira de se fazer políticas públicas é através da participação direta da população. É preciso haver uma descentralização Estado-sociedade: “é a transferência para sociedade da capacidade de decisão e execução das atividades, gestão de recursos e prestação de serviços”(BUARQUE, 2002, p. 27). O ideal é que o Estado fique com o encargo de propagar e defender a idéia do desenvolvimento sustentável (mobilização e conscientização) e a execução dos projetos fique a cargo da própria sociedade, conforme as alternativas a serem apresentadas neste artigo de produção de energia solar e o pagamento por serviços ambientais.

Aproveitar este momento é fundamental, pois através da comoção trazida pela pandemia e também pelo histórico negativo, a população conseguirá absorver com mais facilidade a conscientização da necessidade do desenvolvimento sustentável. A gravidade da situação e a repetição de chuvas, abaixo da média por anos consecutivos, estimulam essa mudança de comportamentos. Percebe-se que, na região da SUDENE, não se pode mais falar em desenvolvimento sustentável como apenas uma bandeira política ou projeto a ser implementado. A realidade força a região a buscar meios de produção, distribuição e consumo dos recursos existentes de maneira mais restritiva com a necessidade efetiva de produzir riquezas ecologicamente viáveis. (BARBOSA, 2008)

Ressalta-se que existe um caminho a ser trabalhado, denominado como o novo paradigma de desenvolvimento, o desenvolvimento sustentável local (BUARQUE, 2002). Essa terminologia visa o “crescimento econômico seletivo, diversificando o consumo, matéria prima e flexibilizando a produção, além de utilizar o máximo das tecnologias para aproveitar melhor os recursos humanos e ambientais, aumentando a produtividade com qualidade e incentivo de novos segmentos e setores”. (BUARQUE, 2002, p. 8)

Segundo o mesmo autor: “é necessário estimular a competitividade do mercado local, encontrar ou criar vantagens econômicas daquela região para construir riqueza local em um ambiente de inovação e aprendizagem social” (BUARQUE, 2002, p. 17). A viabilidade do desenvolvimento local depende da junção de ações que proporcionem à população uma melhor qualidade de vida, reduzindo a pobreza, gerando riquezas e distribuindo ativos. Além de agregar a cadeia produtiva com objetivo de atingir uma maior eficiência econômica, complementado por uma gestão pública

eficiente, com governança, organização da sociedade e distribuição de ativos sociais, tudo atrelado a preservação ambiental. (BUARQUE, 2002)

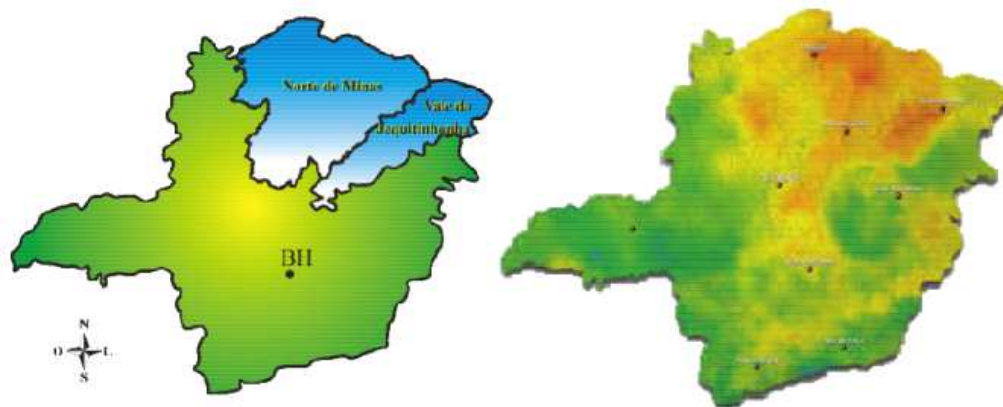
A pandemia do Covid-19 comprovou a interligação global, tendo em vista que uma doença que iniciou em dezembro de 2019 na cidade chinesa de Wuhan chegou ao Brasil em poucos meses, apresentou o primeiro caso confirmado em fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020). Essa globalização gera impactos, tanto positivos quanto negativos. As facilidades encontradas atualmente pelas empresas na utilização de fatores externos, como terceirizar sua produção ou parte dela em outros países e até mesmo mudar o local de sua operação em curto espaço de tempo, faz com que o novo paradigma de desenvolvimento local esteja diretamente correlacionado a esse processo de globalização. (BUARQUE, 2002)

Nesse diapasão, paradoxalmente, vale frisar que a globalização e o desenvolvimento local não são rivais. O desenvolvimento local não se define como uma política de concentração e fechamento da localidade, mas sim a abertura para o exterior com estímulo e utilização da inovação local. Sendo assim, com o mundo se globalizando e os espaços se integrando e estreitando é essencial trabalhar o desenvolvimento local. É com a interação e a sinergia de ações em locais subdesenvolvidos que se faz possível gerar riqueza sustentável, diminuindo a dependência histórica da transferência de renda. (BUARQUE, 2002)

Com o corte espacial local de desenvolvimento comunitário (BUARQUE, 2002), que é aquele delimitado pelo espaço da comunidade vinculada a projeto locais, surge o novo paradigma de desenvolvimento local sustentável para o Norte de Minas como uma opção efetiva de inverter o conceito inadequado de desenvolvimento que ali imperou por muitos anos.

A mudança na região vem sendo construída. O sol, conhecido por castigar o povo norte mineiro, está se transformando em um de suas maiores potencialidades. Em virtude das altas taxas de insolação, terras planas e já antropizadas, o Norte de Minas se desponta como a mais propícia região de Minas Gerais para a geração de energia solar fotovoltaica, conforme podemos conferir abaixo na comparação dos mapas de radiação solar e da delimitação geográfica.

Figura 01 – Mapa da Região e Mapa de radiação solar



Fonte: Atlas Solarimétrico / CEMIG

Mesmo no período de crise econômica mundial provocada pela pandemia da Covid-19, os investimentos em usinas fotovoltaicas estão em constante crescimento na região. Esse setor corresponde ao maior valor de investimentos no estado de Minas Gerais. Sendo que, em junho de 2020, apresentou um novo recorde na atração de investimentos. O Estado tem no primeiro semestre de 2020, o acumulado de R\$ 9,7 bilhões em protocolos de intenções de investimentos assinados, mais que o dobro do valor auferido no mesmo período do ano anterior (INDI, 2020). Em Pirapora, cidade do Norte de Minas, funciona a maior usina de energia solar da América Latina. Implantada em 2017, o complexo chegará a uma capacidade de 400MW, que poderá abastecer 420.000 casas durante um ano. (GLOBO, 2017)

Somada a grande oportunidade da geração de energia solar, a possibilidade de investimentos em recuperação ambiental, em especial a adequação das bacias hidrográficas, é outro fator de impulsionamento da economia regional. Com uma inteligente política de Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA, poderão ser conjugados: a geração de trabalho e renda e a recuperação ambiental.

Para alcançar esse objetivo, os governos deverão adotar programas de pagamentos por serviços ambientais, facilitando e estimulando as ações daqueles produtores rurais que não têm condições para fazerem por conta própria. Portanto, incentivos aos produtores rurais e programas

governamentais de recuperação ambiental deverão existir para, além de tudo, conscientizar a população e viabilizar a execução, pela sociedade, de recuperação ambiental nos pontos críticos degradados.

4.2 Solar fotovoltaica – a nova opção para o pequeno produtor rural e o enfrentamento da pobreza no campo

Através da resolução normativa nº 482, de 17 de abril de 2012 que estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica abriu a oportunidade para que pequenos produtores rurais e também empreendedores urbanos, pudessem passar a ter a locação de sistemas solares fotovoltaicos como fonte de renda.

A ANEEL aumentou as facilidades para impulsionar essa produção de energia realizada pelo próprio consumidor, podendo utilizar para seu próprio consumo ou fornecer para a rede distribuidora:

Desde 17 de abril de 2012, quando entrou em vigor a Resolução Normativa ANEEL nº 482/2012, o consumidor brasileiro pode gerar sua própria energia elétrica a partir de fontes renováveis ou cogeração qualificada e inclusive fornecer o excedente para a rede de distribuição de sua localidade. Trata-se da micro e da minigeração distribuídas de energia elétrica, inovações que podem aliar economia financeira, consciência socioambiental e autossustentabilidade. Os estímulos à geração distribuída se justificam pelos potenciais benefícios que tal modalidade pode proporcionar ao sistema elétrico. Entre eles, estão o adiamento de investimentos em expansão dos sistemas de transmissão e distribuição, o baixo impacto ambiental, a redução no carregamento das redes, a minimização das perdas e a diversificação da matriz energética. Com o objetivo de reduzir os custos e tempo para a conexão da micro geração e minigeração; compatibilizar o Sistema de Compensação de Energia Elétrica com as Condições Gerais de Fornecimento (Resolução Normativa nº 414/2010); aumentar o público alvo; e melhorar as informações na fatura, a ANEEL publicou a Resolução Normativa nº 687/2015 revisando a Resolução Normativa nº 482/2012. (ANEEL, 2018)

A regulação está sob revisão pela ANEEL, tendo sido aberta a consulta pública 25/2019 com período de contribuição entre 17/10/2019 até 30/11/2019. A Agência propôs alterações que provocaram uma grande reação do mercado e de todos os envolvidos, direta ou indiretamente, com o assunto geração distribuída. Pela proposta seria adotada a alternativa 5, que geraria, de imediato, uma cobrança aos acessantes do sistema de compensação de energia elétrica, de 68%, como forma de remuneração pelo uso dos sistemas de distribuição de energia elétrica.

A repercussão foi tão grande que o poder executivo, através dos Ministérios da Economia e Minas e Energia passaram a debater o tema. Também o Presidente da República se manifestou sobre o assunto, sugerindo que a decisão deveria ser objeto de projeto de lei, ficando a cargo do Congresso Nacional a definição de uma política pública para o setor. (AGÊNCIA BRASIL, 2020)

Assim, cabem às lideranças políticas e empresariais trabalharem em conjunto para manter ou ampliarem essas regras de incentivos, visando transformar a geração distribuída, especialmente de energia solar, como fator de desenvolvimento econômico e inserção social no semiárido brasileiro.

As microusinas solares fotovoltaicas (até 75 KWA) passam a ser uma alternativa segura de receita para o pequeno produtor rural. Com as tarifas praticadas atualmente pela concessionária CEMIG, próxima de R\$1,00KWh/mês, se torna um excelente negócio montar um sistema solar fotovoltaico, proporcionando uma fonte de receita segura para o pequeno produtor rural (ABGD, 2020).

Quadro 01 – Viabilidade econômica da micro usina fotovoltaica

Capacidade do sistema	Geração Mensal	Receita –R\$ Locação	Prestação R\$	Superávit Mensal
75 KWA	14.000,00 KWh/mês	9.100,00	5.400,00	3.700,00

Fonte: ABGD-Minas Gerais.

Esse sistema ocupa uma área de 1.200 metros quadrados. Com este

mesmo espaço a produção com atividades tradicionais geram as receitas abaixo:

Quadro 02 – Demonstrativo de receitas por atividade produtiva

Atividade	Receita mensal
Bananicultura	250,00
Bovinocultura de corte	22,00
Bovinocultura de leite	60,00
Feijão	130,00
Limão	116,00

Fonte: Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agronegócios de Janauba – MG

Logo, no contexto existem linhas de crédito como o financiamento de projetos de energia solar – FNE SOL e financiamento a agricultores e produtores rurais familiares PRONAF ECO, aplicadas pelo Banco do Nordeste do Brasil e Banco Nacional de Desenvolvimento, são perfeitamente adequadas para a implantação de uma política pública nesses moldes.

A produção de uma política pública com a geração distribuída solar fotovoltaica como fator de inserção social e desenvolvimento regional poderá emancipar produtores rurais, como também pequenos empreendedores urbanos. Substituir a distribuição de sementes, o seguro safra, as cestas básicas e possivelmente até o programa bolsa família por receitas consistentes e oriundas da geração de energia limpa, utilizando a matéria-prima natural e inesgotável, como é o sol.

Outro fator importante a abarcar é que os problemas socioeconômicos trazidos pela pandemia da Covid-19, com a necessidade do isolamento social e a redução da atividade econômica, aumentou o desemprego e consequentemente os problemas sociais. Surgiram campanhas que visavam ajudar os comerciantes a sobreviver o período de *lockdown*, estimulando o consumo local, com um forte apelo para que as pessoas dessem preferência por adquirir produtos e serviços ofertados na mesma região, mesma cidade ou até no mesmo bairro. A geração distribuída de energia fotovoltaica se encaixa perfeitamente nessa tendência social e econômica, pois é possível, no Norte de Minas, produzir na vizinhança e

fortalecer a economia regional. Além de ser mais barato, faz a riqueza circular local ou regionalmente e desencadear ciclos virtuosos. Ainda como consequência, conseguirá oferecer maior quantidade de energia disponível em regiões com abastecimento deficitário.

Historicamente, a agricultura de sequeiro (sem uso de irrigação) no semiárido norte mineiro, tem sido uma atividade econômica reprodutora de pobreza, não se mostrando capaz, como alternativa para emancipar famílias de produtores rurais, tirando-as da situação de pobreza. O êxodo rural e a precarização da qualidade de vida nos centros urbanos é consequência direta políticas públicas conflitantes com o clima e o meio ambiente, como a distribuição de sementes, máquinas agrícolas, financiamento de agroindústrias familiares para o beneficiamento da produção da agricultura tradicional, entre outras.

A energia solar, sendo considerada na formulação de programas de inserção social no campo e de emancipação econômica de famílias rurais, deve passar a ser encarada como um produto e não um insumo para a produção. O pequeno agricultor pode passar a ter receita imediata com a locação de sistemas solares implantados em sua propriedade rural, recorrente, estável e previsível, tanto quantitativamente quanto no preço.

Tendo o produtor rural esta receita garantida, obtendo renda para o suprimento de todas as demandas básicas da família, será possível uma transição para uma agricultura mais tecnificada, produtiva, moderna e compatível com o clima da região.

Os constantes e insucessos da agricultura de sequeiro levam o produtor a buscar, a cada safra, a abrir novas áreas de produção em suas propriedades, muitas vezes avançando sobre áreas de preservação permanentes, como matas ciliares, nascentes e outras mais húmidas, aumentando a degradação ambiental. Dessa forma, colocar a energia solar como produto, capaz de manter uma renda mínima ao produtor, fará uma transição para métodos de trabalho mais produtivo e compatíveis com o meio ambiente.

4.3 Pagamento de Serviços Ambientais – PSA

Por óbvio, os serviços prestados pela natureza são imensuráveis, diante a impossibilidade de monetizar a vida. Entretanto, os seres humanos conseguem apurar os danos ou ao menos saber o custo necessário para retribuir o que retiramos do meio ambiente. O jornalista Robert May do *One World News Service* apresentou a tese que os valores dos serviços da natureza e a manutenção do funcionamento econômico poderia chegar aproximadamente em US\$ 40.000.000.000.000,00 (quarenta trilhões de dólares). (BUARQUE, 2002)

Há uma tendência mundial de fazer do meio ambiente um negócio. Já se fala abertamente no termo “serviços ambientais”⁸. Um dos principais exemplos foi a proposta de “sequestro de CO₂”, negócio sugerido no Protocolo de Kyoto, assinado em 1997, onde aquelas nações que poluíam mais pagariam certa quantia às outras para equilibrar o mercado – dano e produção. (BUARQUE, 2002)

No Brasil, o Pagamento de Serviços Ambientais – PSA foi recentemente normatizado pela Lei nº 14.119, de 13 de janeiro de 2021. Tornando necessário o debate, uma vez que este é momento de implementação, assim o aumento do estímulo à proteção dos serviços ecossistêmicos é iminente. Essa ferramenta ajudará aquelas pessoas que já preservam a continuar a proteger o meio ambiente e possibilitará conseguir novos adeptos à recuperação ambiental. (HERNANDEZ, 2019)

O PSA é uma ferramenta que “ajuda na conservação e manejo adequado por meio de atividades de proteção e de uso sustentável, seguindo o princípio ‘provedor-recebedor’. Não adianta só cobrar multas de quem polui, mas também beneficiar quem presta serviços ambientais”. (HERNANDEZ, 2019)

A falta de recursos para essa finalidade agrava e acelera a degradação ambiental, especialmente na área mineira da SUDENE, onde a pobreza e o baixo nível da educação, são vetores que aceleram a pressão sobre o meio

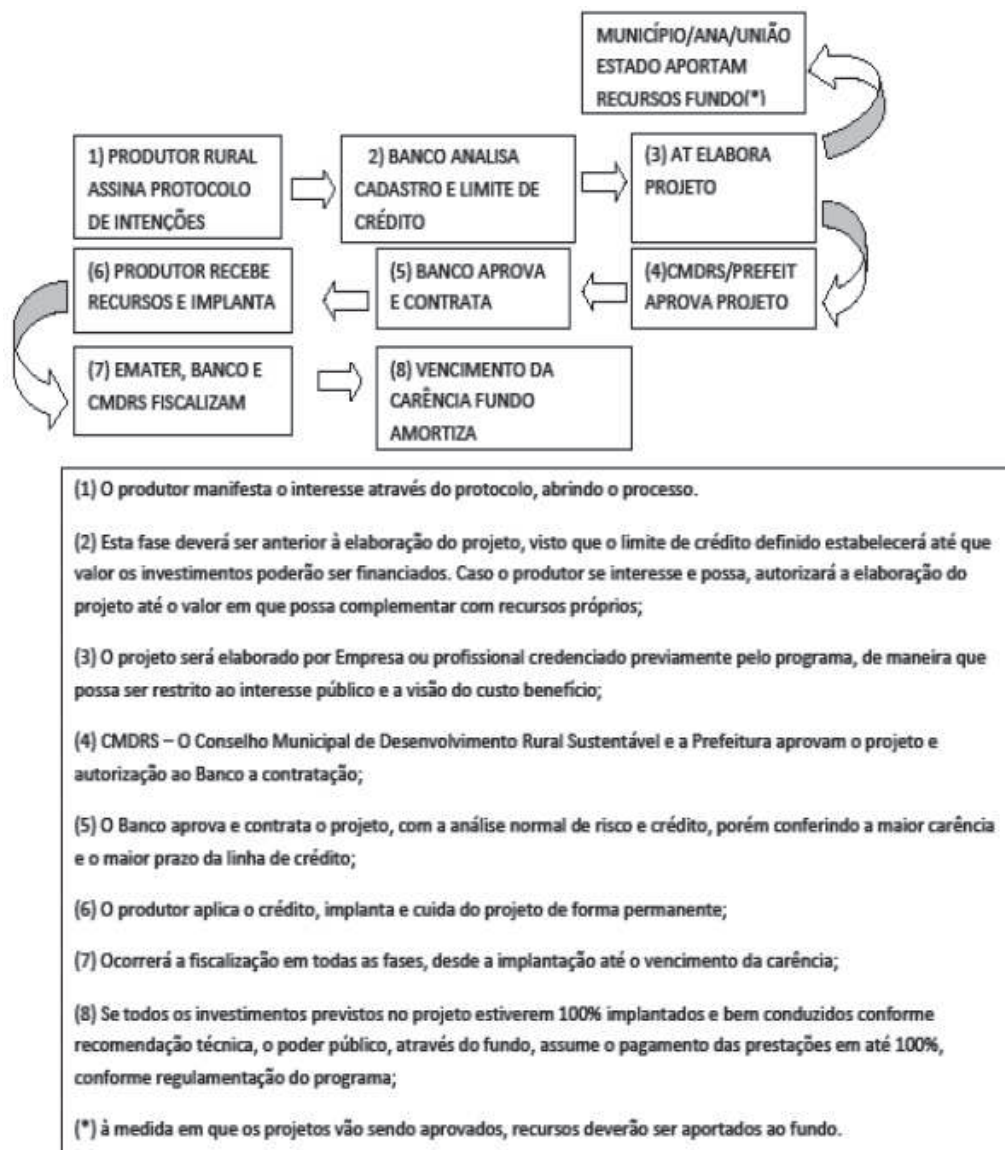
⁸ Contribuição de diferentes ecossistemas para o equilíbrio e funcionamento da natureza e, portanto da economia mundial, como a formação de solo, o abastecimento de água, os ciclos de geração de nutrientes, o processamento de dejetos, e a polinização, entre outros que interagem no ecossistema global. (BUARQUE, 2002, p. 8)

ambiente. Além da escassez dos recursos, os programas já realizados pelo poder público, visando a recuperação ambiental da Bacia do Rio São Francisco, por exemplo, não deram resultados proporcionais ao que já investiram de dinheiro. Os resultados são pífios se comparados aos volumes de recursos aplicados. (ZELLHUBER; SIQUEIRA, 2016)

Adotar o PSA, atrelado ao uso de linhas de crédito como PRONAF-Eco e FNE-Verde, que tem prazos de até 20 anos para amortização, incluindo 8 anos de carência, poderá atingir essa eficiência para a finalidade da recuperação e preservação ambiental. O produtor financia a adequação ambiental de sua propriedade através dessas linhas e, uma vez implantada e conduzida conforme o projeto, a responsabilidade total ou parcial (a depender do projeto) pela amortização passa a ser do poder público.

Partindo do princípio de que o investimento ambiental não traz apenas benefício individual ao produtor rural, mas para toda a humanidade, e que a forma tradicional de se investir recursos públicos na recuperação ambiental se mostrou ineficaz, confere ao PSA, através da assunção pelo poder público do financiamento tomado para essa finalidade, a opção mais racional e econômica de se gastar bem o dinheiro público. Ganham o banco que aplica bem o recurso, o produtor rural que recupera a capacidade e sustentabilidade da propriedade, o poder público que passa a ter efetividade das políticas públicas para o meio ambiente e, enfim, toda a população. É necessário e urgente mudar a concepção do gasto público e concluir os ciclos das políticas públicas, alcançando os resultados desejados. A descentralização Estado-sociedade fará com que os resultados cheguem até às pessoas.

Figura 02 – Demonstração da ordem de ações para implementar o subsídio do PSA com linhas de créditos



Fonte: Elaborado pelo autor.

5 Considerações Finais

A população norte mineira perdeu a capacidade de conviver com o clima semiárido e os governantes não conseguiram, ao longo dos anos,

definir e aplicar políticas públicas capazes de melhorar a vida das pessoas. A replicação das mesmas políticas públicas para o enfrentamento da pobreza tem se mostrado insuficiente para solucionar os problemas, mantendo uma significativa parcela da população abaixo da linha da pobreza e dependentes de recursos públicos, frisa-se, cada vez mais escassos em função do desequilíbrio fiscal da União, Estados e Municípios.

A pobreza rural tem um efeito danoso sobre o meio ambiente, forçando uma busca extrativista por meios de sobrevivência e a prática de atividades agropastoris de baixo rendimento. Conclui-se que, pelos cenários já conhecidos, é urgente que sejam introduzidos elementos novos na economia que permitam o combate à pobreza e a inserção social. Usar a recuperação ambiental e a geração de energia solar como alternativas complementares às atividades econômicas já estabelecidas, ou até a substituição dessas, certamente fará com que a renda dessa população aumente.

Por fim, pode-se afirmar que o Norte de Minas tem potencialidades que podem ser exploradas para obter desenvolvimento econômico com menor degradação do meio ambiente, ou seja, deve-se explorar a atividade comercial de produção de energia solar. Estabelecer uma política pública que considere a geração de energia solar por pequenos produtores rurais como uma alternativa de receita recorrente e estável. A locação de sistemas fotovoltaicos, conforme permitido nas regras atuais estabelecidas pela ANEEL, através das resoluções 482 e 687, deve ser entendida como uma atividade produtiva. A energia solar deve ser entendida como produto e não como insumo à produção rural.

Além disso, em consórcio com as usinas fotovoltaicas, que gerarão receitas em curto prazo, os programas de PSA proporcionarão à região um retorno de médio e longo prazo para alterar a realidade dos ecossistemas e das propriedades rurais. O Norte de Minas Gerais mudará o seu *status* econômico com políticas públicas acertadas. É possível evoluir para uma região rica, próspera e sustentável.

Referências

ABREU, Walter. *A lógica perversa da política no Norte de Minas*. Montes Claros, 15 nov. 2014. Disponível em: <https://montesclaros.com/mural/cronistas.asp?cronista=Walter%20Abreu>. Acesso em: 21 dez. 2018.

ABREU, Walter. *Uma nova ordem econômica*. Montes Claros, 8 fev. 2015. Disponível em: <https://montesclaros.com/mural/cronistas.asp?cronista=Walter%20Abreu>. Acesso em: 21 dez. 2018.

AGÊNCIA BRASIL. *Bolsonaro diz que Congresso vai “sepultar” taxaçoão de energia solar*. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2020-01/bolsonaro-diz-que-congresso-vai-sepultar-taxacao-de-energia-solar>. Acesso em: 10 fev. 2020.

ALVES, Aloísio. *A última joia da Coroa*. Gazeta de Alagoas. 2013. Disponível em: <http://gazetaweb.globo.com/gazetadealagoas/noticia.php?c=220519>. Acesso em: 2 jan. 2019.

ANEEL. *Geração distribuída*. 15 ago. 2018. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/geracao-distribuida>. Acesso em: 10 fev. 2019.

ANTONANGELO, Alessandro; BACHA, Carlos José Caetano. As fases da silvicultura no Brasil. *Revista Brasileira de Economia da FGV*. v. 52, n. 1. Rio de Janeiro, 1998.

BARBOSA, Gisele Silva. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável. *Revista Visões*. 4. ed. Volume I. Jan/Jun 2008.

BRASIL. Governo do Brasil. *Brasil confirma primeiro caso do novo coronavírus*. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2020/02/brasil-confirma-primeiro-caso-do-novo-coronavirus>. Acesso em: 27 jan. 2021.

BRUNDTLAND, Gro. *Nosso futuro comum: comissão mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

BUARQUE, Sérgio. *Construindo o desenvolvimento local sustentável: metodologia de planejamento*. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

CEMIG. *Valores de tarifas e serviços*. Disponível em: <https://novoportal.cemig.com.br/atendimento/valores-de-tarifas-e-servicos/>. Acesso em: 20 dez. 2020.

DALL'AGNOL, Amélio. *Os pobres e o meio ambiente*. Agrolink. Coluna, 2003. Disponível em: https://www.agrolink.com.br/colunistas/os-pobres-e-o-meio-ambiente_383807.html. Acesso em: 20 jan. 2021.

DOUROJEANNI, Marc. *Coronavírus: uma interpretação ecológica*. Associação O Eco (ONG). 2020. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/colunas/marc-dourojeanni/coronavirus-uma-interpretacao-ecologica/>. Acesso em: 20 dez. 2020.

ELIAS, Valéria Ruedas. *Qualidade total e educação: uma análise de propostas de implantação da qualidade total na educação*. Campinas: Unicamp, 1997.

EMBRAPA. *Integração lavoura-pecuária-floresta*. Disponível em: <https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf>. Acesso 2 fev. 2019.

GLOBO. *Conheça a maior usina de energia solar da América Latina, em Pirapora*. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/negocios/noticia/usina-de-energia-solar-de-pirapora-inicia-producao-conheca.ghtml>. Acesso em 20 dez. 2018.

GONÇALVES, Janaina. Programa de combate à pobreza rural beneficia produtores. *Jornal O Norte de Minas*. 2009. Disponível em: <https://onorte.net/minas-do-norte/agroneg%C3%B3cios/programa-de-combate-%C3%A0-pobreza-rural-beneficia-produtores-1.511438>. Acesso em: 10 fev. 2019.

HARARI, Yuval Noah. *Sapiens - uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: L&PM, 2015.

ABREU, J. R. B.; LEUZINGER, M. D. A recuperação ambiental e a geração de energia...

LEITE, Marcos Esdras. ALMEIDA, Jefferson William Lopes. SILVA, Renato Ferreira da. Análise espaço-temporal do eucalipto no Norte de Minas Gerais nos anos de 1986,1996 e 2010. *GeoTextos*. Vol. 8, n. 2, dez. 2012.

LOVELOCK, James. *Gaia: alerta final*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010.

MACIEL, Daniela. Sustentabilidade ganha importância com pandemia do novo coronavírus. *Diário do Comércio*. 2020. Disponível em: <https://diariodocomercio.com.br/negocios/sustentabilidade-ganha-importancia-com-pandemia-do-novo-coronavirus>. Acesso em 20 jan. 2021.

MACKEY, John; SISODIA, Raj. *Capitalismo consciente: como libertar o espírito heroico dos negócios*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.

MINAS GERAIS. *INDI*: Agência de Promoção de Investimentos e Comércio Exterior de Minas Gerais. Disponível em: <https://www.indi.mg.gov.br/o-indi/protocolos-de-intencao/>. Acesso 30 jun. 2020

MINAS GERAIS. *PMDI*: plano mineiro de desenvolvimento integrado. Vol. III. 2015. Disponível em: <https://www.mg.gov.br/conteudo/transicao/pmdi/pmdi>. Acesso em: 02 maio 2020.

MIRANDA, Carlos e TIBURCIO, Breno (Organizadores da Série); BUAINAIN, Antônio Márcio e DEDECCA, Cláudio (Organizadores dos Textos). *A nova cara da pobreza rural: desenvolvimento e a questão regional*. IICA, Instituto Interamericano de cooperação para a Agricultura. Brasília: IICA, 2013. (Série desenvolvimentorural sustentável; v.17)

NANCY, Jean-Luc. “*Nos salvaremos voltando a ser crianças*”. Instituto Humanitas Unisinos, 7 de abril de 2020. Disponível em: www.ihu.unisinos.br/78-noticias/597835-nancy-nossalvaremos-voltando-a-ser-criancas. Acesso em: 02 maio 2020.

NASCIMENTO, Rodrigo Limp. *Energia solar no Brasil: situação e perspectivas*. Consultoria Legislativa. Brasília, 2017. Disponível em: <http://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/32259>. Acesso em: 3 jan. 2019.

PACHÊCO, Admilson da Penha. FREIRE, Neison Cabral Ferreira. BORGES, Utaiguara da Nóbrega. *A transdisciplinaridade da desertificação*. Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Geociências. v. 15, n.1, Londrina, 2006.

PEREIRA, Laurindo Mékie. *Em nome da região, a serviço do Capital: o regionalismo político norte-mineiro*. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Tese de Doutorado. Universidade São Paulo, 2007.

SACHS, Ignacy. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Organização: Paula Yone Stroh. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

SACHS, Ignacy. *Estratégias de transição para o século XXI – desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Studio Nobel/Fundap, 1993.

SUDENE. *Delimitação do semiárido*. Disponível em: <https://www.gov.br/sudene/pt-br/assuntos/projetos-e-iniciativas/delimitacao-do-semiarido>. Acesso em: 2 jan. 2021

ZELLHUBER, Andrea; SIQUEIRA, Ruben. Rio São Francisco em descaminho: degradação e revitalização. *Periodicos da UCSAL*. Salvador, 2016.