

planeta
natureza
competitividade
investimentos
ODS
desenvolvimento
ecologia
saúde
sustentabilidade
Ederson Augusto Zanetti
reciclar
clima
futuro
inovação
empregos
smart eco
energia
bio eficiência
tecnologia
inclusão
preservar
água
vida

Cobertura geográfica: Centro-oeste

Setor: Outros

Tipo de medida: Política pública



NAÇÕES UNIDAS

CEPAL

Esse estudo de caso faz parte do Repositório de casos sobre o *Big Push* para a Sustentabilidade no Brasil, desenvolvido pelo Escritório no Brasil da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL) das Nações Unidas.

Acesse o repositório em: <https://biblioguias.cepal.org/bigpushparaasustentabilidade>.

Os direitos autorais pertencem à CEPAL, Nações Unidas. A autorização para reproduzir ou traduzir total ou parcialmente esta obra deve ser solicitada à CEPAL, Divisão de Publicações e Serviços Web: publicaciones.cepal@un.org. Os Estados-Membros das Nações Unidas e suas instituições governamentais podem reproduzir esta obra sem autorização prévia. Solicita-se apenas que mencionem a fonte e informem à CEPAL tal reprodução.

A imagem da capa foi gerada com o [Wordclouds.com](https://www.wordclouds.com/).

As opiniões expressadas nesse documento, que não foi submetido à revisão editorial, são de exclusiva responsabilidade dos autores e das autoras e podem não coincidir com a posição da CEPAL ou das instituições em que estão filiados.

Os autores e as autoras são responsáveis pelo conteúdo e pela exatidão das referências mencionadas e dos dados apresentados.

TNN2030 – Carbono Neutro

Ederson Augusto Zanetti¹

Resumo

Terra Nova do Norte, no Mato Grosso, buscou alinhar sua administração com os ODS2030, e elaborou a Política Municipal de Mudanças Climáticas, o Plano de Ação Municipal de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas. A cidade está implantando a Taxa de Preservação Ambiental TPA de Limpeza do Ar - uma das 18 ações previstas para promover o desenvolvimento sustentável de baixo carbono do município, com potencial de gerar mais de 41,5 MtCO₂e de créditos a um custo médio de R\$ 5,00 por tCO₂e. A cidade elaborou o Plano de Negócios de Crescimento de Baixo Carbono voltado para o município ser Carbono Neutro em 2030, mantendo este perfil até 2050. No total são mais de R\$ 200 milhões de oportunidades de investimentos de baixo carbono distribuídos ao longo de 30 anos, que vão elevar em R\$ 150 milhões/ano o PIB de Terra Nova do Norte. Além disto, o município vai passar a contabilizar também o Produto Interno Verde (PIV_).

A. Introdução

As cidades são células fundamentais do corpo político global e a vida acontece na cidade, assim como a mudança climática. Sessenta por cento da população mundial viverá nas cidades até 2030 e 70% até 2050. As mortes causadas pela poluição atmosférica custam à economia global de US\$ 225 bilhões a US\$ 5 trilhões por ano (World Bank, 2016) e os custos aumentam, enquanto o Diesel está sendo banido como combustível para veículos leves nas cidades europeias – por danos à respiração humana. A cidade de Terra Nova do Norte sofre enorme influência da BR163 que atravessa o município de Mato Grosso, estrategicamente importante para a logística entre produtores e consumidores de commodities agrícolas,

¹ TNN2030.

bem como todas as regiões norte e oeste do estado. A magnitude do tráfego veicular pode ser considerada proporcional ao dobro da frota do município, o que conseqüentemente gera emissões de GEE como contribuição exclusiva para o desenvolvimento socioeconômico de Terra Nova do Norte. Enquanto isso, Terra Nova do Norte está entre as áreas mais vulneráveis do estado as mudanças climáticas globais, sendo parte da Floresta Amazônica. As emissões da queima de óleo diesel contêm vários poluentes que contribuem para a formação de chuva ácida, mudanças climáticas e são prejudiciais à saúde pública. As emissões de diesel também elevam os níveis de poluentes, incluindo ozônio e partículas finas. A exposição ao diesel pode resultar em câncer, irritação do olho, garganta do nariz e pulmões, causar tosse, dores de cabeça, náusea. A exposição ao diesel também causa inflamação nos pulmões que pode agravar os sintomas respiratórios crônicos e aumentar a frequência ou intensidade da asma e outros problemas de saúde (Ali, 2011). As áreas urbanas representam uma estimativa de 70% das emissões globais relacionadas à energia. Somente os prédios e o setor de construção são responsáveis por mais de 20% das emissões globais de GEE. Atingir o potencial de redução de 80% do setor nas emissões de CO₂ até 2050 (conforme previsto pela Agência Internacional de Energia) será fundamental para o sucesso do Acordo de Paris. O Banco Mundial diz que a adaptação às mudanças climáticas pode custar entre 80 e 100 bilhões de dólares por ano, dos quais 80% terão de ser investidos em áreas urbanas, especialmente em áreas tropicais (UNFCCC, 2015a). A degradação do solo, redução de áreas disponíveis para agricultura e outros usos da terra, perda de biodiversidade, poluição de águas superficiais e subterrâneas e a emissão de gases de efeito estufa são exemplos das conseqüências das atividades humanas que influenciam a disponibilidade de serviços ecossistêmicos para a sociedade (Scarano e outros, 2018).

O fenômeno da mudança climática global trouxe novas dificuldades, agravando ainda mais os problemas ambientais. Portanto, o governo deve encontrar soluções capazes de ordenar o uso e a conservação dos recursos naturais. O conceito de desenvolvimento sustentável implica o uso múltiplo e equilibrado desses recursos. No entanto, a fim de permitir uma remuneração adequada pelos serviços ecossistêmicos, é necessária uma regulamentação eficaz. Esta regulação se dá por meio do estabelecimento de critérios de levantamento dos serviços ecossistêmicos prestados e dos respectivos bens e serviços ambientais produzidos. Essa avaliação levará à definição de formas de remuneração que sejam ambientalmente corretas, socialmente inclusivas e economicamente viáveis. O Acordo de Paris tem repercussões na legislação nacional e, os inventários rurais e urbanos descrevem a paisagem das cidades e formam o fluxo e estoque de GEEs municipais necessários para o funcionamento dos mercados de carbono (Plataforma da Zona de Atores Não Estatais da UNFCCC - NAZCA). As cidades do mundo têm o potencial de reduzir as emissões anuais de gases de efeito estufa e atrair anualmente trilhões de dólares necessários para uma infraestrutura inteligente em termos de clima. As cidades precisam melhorar sua gestão financeira, o que, em última análise, aumentará seu acesso ao capital privado. Existem iniciativas que servem como uma plataforma para dados climáticos da cidade que podem ser usados por cidades, governos nacionais e mecanismos climáticos internacionais em todo o mundo (UNFCCC, 2014) incluindo na promoção de políticas domésticas e precificação de carbono (UNFCCC, 2016b). Os governos em todos os níveis precisam levar em conta os prédios e o setor de construção, pois tem o maior potencial para uma mitigação econômica de gases de efeito estufa. Isso requer uma visão integrada, examinando os materiais que entram neles, a fim de garantir que o Acordo de Paris tenha um impacto duradouro em nossas cidades e no mundo. As áreas urbanas também estão no centro dos quadros globais convergentes (UNFCCC 2016a; ICLEI 2017). Os dados do CDP Disclosure mostram as ações de redução de emissões municipais de Las Vegas (22) e as atividades de redução de emissões de Paris (27), assim como Cascais e Cleveland (UNFCCC, 2015a). Os investidores têm demonstrado cada vez mais interesse em tais oportunidades (UNFCCC, 2015a).

No Brasil existe uma vasta legislação que aborda questões de poluição atmosférica e mudança climática nas cidades, exemplos incluem a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, art. 225. Decreto Federal nº 2.652 / 1998 (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima - UNFCCC). Lei Federal 9.985 / 2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC). Decreto Federal 6.527 / 2008 (Fundo Amazônia). Lei Federal nº 12.187 / 2009 (Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC). Decreto Federal nº 7.390 / 2010 (Política Nacional sobre Mudança do Clima). Lei Federal no. 12.651 / 2012 (Lei de Proteção da Vegetação Nativa). Decreto

Federal nº 8.576 / 2015 (Comissão Nacional para REDD +). Decreto Legislativo nº 140/2016 (Acordo de Paris). Para alinhar sua legislação local às leis brasileiras e NDC (do Inglês: *National Determined Contribution*), a cidade de Terra Nova do Norte, no Mato Grosso, preparou-se para gerenciar sua poluição do ar. Esta preparação incluiu um plano de negócios para atrair financiamento de desenvolvimento de baixo carbono.

Para ter acesso a grandes financiamentos para implementar políticas de poluição do ar e mudanças climáticas, as cidades precisam seguir requisitos específicos. Grandes sistemas e modelos de financiamento estão disponíveis para financiar ações contra as mudanças climáticas. Este tema está atingindo níveis cada vez mais altos de tomada de decisão política, exigindo um perfil especializado de profissionais para atuar nas diferentes nuances técnico-científicas, econômico-financeiras e sociopolíticas em que a mudança climática está incluída. Os recursos para financiar ações contra as mudanças climáticas globais, que abrangem projetos de adaptação e mitigação, podem vir de fontes públicas, privadas ou mistas (Parcerias Público-Privadas). Esses recursos são fornecidos e gerenciados por agências multilaterais, bilaterais e de fundos (BID, BM, PNUD, PNUMA, etc.). Diversas fontes bilaterais também participam de ações em todo o território nacional. O Banco Holandês adquiriu créditos de carbono do aterro sanitário de São Paulo em 2007. O KFW, USAID e o WORLD BANK financiam projetos como o ARPA para conservação e mudança climática global e florestas, como o REDD. O DEFRA financia parte do programa ABC, com fundos para incentivar o mercado de serviços ecossistêmicos. GIZ e projetos de financiamento da UE, como fontes alternativas de energia e eficiência energética em diversos setores industriais, residenciais e comerciais. Um número grande e crescente de organizações privadas tem sido acusado da presença e relevância do financiamento climático: bancos e instituições financeiras, fundos de pensão, fundos privados, fundos de ações, entidades de capital de risco e capital semente. Os principais instrumentos financeiros da ação climática, utilizados pelos diferentes agentes públicos e privados, são as concessões, empréstimos, linhas de crédito, garantias de risco e / ou crédito e financiamento de capital. Dentro deste escopo, há o desenvolvimento de aplicação prioritária para a prestação de serviços públicos em áreas como gestão de resíduos, ciclo da água, transporte público e outros. As opções são determinadas pelos modelos de contrato, que podem ser: Contrato de serviço; Acordo de gestão; Concessão; Joint Venture; Diversos modos Design-Build-Exploit-Transfer, conhecidos como Design-Build-Operate (BOD), BOO (Build-Own-Operate), BOOT (Build-Own-Operate-Transfer), entre outros. Cada uma das opções implica níveis diferenciados de responsabilidades e riscos. Cada vez mais, contratos e modalidades híbridas das opções anteriores estão sendo construídos para adaptação às condições locais.

Os recursos públicos nacionais são oriundos do orçamento oficial da União, dos estados e municípios, com contribuições públicas e privadas, assim como dos fundos constitucionais (FNO, FCO, etc.) e do fundo brasileiro de biodiversidade (FUNBIO). Um dos principais financiadores ambientais do país, e potencial fonte de recursos para a implementação das ações propostas neste estudo, o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima - Lei 12.114 / 2009). O Fundo Climático é um instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) para financiar projetos, estudos e projetos voltados à mitigação (e redução de impactos) das mudanças climáticas e adaptação aos seus efeitos. Dentro do país, há também bancos e instituições de desenvolvimento financeiro que incluem portfólios e linhas para tratar da mudança climática, que mobilizam seus próprios recursos e várias fontes para atender às demandas de crédito local e microcrédito. As empresas que investem em projetos de Responsabilidade Socioambiental Corporativa (RSC), que incluem participação nos mercados de carbono (regulatório e voluntário), formam o principal grupo nessa categoria (PMDC, 2016).

Terra Nova do Norte elaborou a Política Municipal de Mudanças Climáticas, o Plano de ação Municipal de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas e está implantando a TPA, uma das 18 ações previstas para promover o desenvolvimento sustentável de baixo carbono do município. O primeiro município no Estado de Mato Grosso, e no Brasil, a adotar uma TPA de limpeza do Ar, reconhecendo os efeitos da poluição atmosférica e das mudanças climáticas globais causados pelo efeito estufa, seguindo os acordos globais da Convenção Quadro das Nações Unidas (UNFCCC), Acordo de Paris e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável ODS2030. Obedecendo as diretrizes técnicas do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas – IPCC, o município elaborou e tornou público os

resultados do seu primeiro inventário municipal de GEE. O documento demonstrou as fragilidades ambientais, sociais e econômicas do município e serviu de instrumento para planejar o aumento da resiliência e promoção de negócios com bens e serviços ambientais e ecossistêmicos, incluindo mercado de carbono. O resultado é um conjunto de ações programáticas voltadas para o crescimento de baixo carbono, avaliadas desde a perspectiva de redução das emissões e aumento do sequestro e estoque de GEE no município.

B. Terra Nova do Norte, MT, Brasil

O município de Terra Nova do Norte, localiza-se no norte do Mato Grosso, com 230.000 ha e com sede em 10 ° 31 '01 "S e 55 ° 13 '51" W, a cerca de 670 km da capital, em Cuiabá (IBGE, 2015). A população é de cerca de 10.000 pessoas, cerca de 55-60% rurais. Apresenta 12,5% de domicílios com esgotamento sanitário adequado e 3,3% com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio; IBGE, 2010). Segundo os registros do IBGE, a soma local totalizou R \$ 20.654,04 per capita. A predominância de atividades agrícolas e a presença industrial da Cooperativa Coopernova são as características mais importantes da economia local, que também possui um setor de serviços promissor. O Capital Natural, representado por algumas centenas de nascentes, apresenta potencial para melhorar a economia local.

Para alcançar o objetivo geral, as tarefas específicas incluem a coleta, análise e tratamento de dados, visitas de campo e entrevistas, revisão bibliográfica de documentos e informações. Além dos relatórios que avaliam os aspectos científicos do sistema climático e das mudanças climáticas, a vulnerabilidade dos sistemas humanos e naturais, suas consequências e possibilidades de adaptação e mitigação, o IPCC lançou as "Diretrizes do IPCC 2006", que fornece diretrizes para inventários de efeito estufa. emissões de gases através de métodos de estimativa baseados em especificações matemáticas. São utilizadas informações sobre fatores de emissão ou outros parâmetros capazes de gerar estimativas do nível geral de emissões líquidas (emissões por fontes menos remoções por sumidouros). Este guia permite que os organizadores de inventário usem métodos que sejam consistentes com os recursos existentes e enfatizem os esforços nas categorias de emissões e remoção que contribuem mais significativamente para as mudanças totais de emissões (IPCC, 2006). Isso permite a identificação das contribuições específicas de cada cidade no aumento da concentração atmosférica de GEE, com as quais são elaboradas comunicações nacionais de emissões. Essas comunicações servem para monitorar a contribuição de cada nação ao total de emissões de GEE liberadas na atmosfera e identificar os setores mais importantes. Desta forma, é possível lançar estratégias para combater o avanço das emissões e favorecer setores que possam reduzir as emissões ou capturar os GEEs. Como forma de padronizar a aplicação de metodologias, conceitos e fatores do IPCC, uma ferramenta padrão foi desenvolvida pelo World Resources Institute (WRI) em 1998, que organiza e quantifica as emissões de um determinado local, permitindo que ele gerencie as emissões de seu território. e pode ser aplicado a empresas individuais, municípios, regiões, estados ou países. O ICLEI (Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais) GPC (Conselho Global para Inventários de Escala Comunitária de GEE) segue padrões nacionais, o padrão ISO 14064 ABNT e inclui todas as fontes consideradas no GPC BASIC + desagregadas para demonstrar o papel do governo local em sua totalidade. O GPC considera dois tipos de emissões, dependendo da localização de sua geração: Emissões diretas: que são produzidas dentro dos limites geográficos do inventário (na área de estudo); Emissões indiretas: são produzidas fora dos limites geográficos do inventário, mas estão diretamente relacionadas às atividades que ocorrem dentro da área de estudo.

C. TNN2030 – Carbono Neutro

O inventário de emissões de Terra Nova do Norte resultou em mais de 164 mil tCO₂e/ano em 2018 (ano base 2017), com projeções de alcançar a marca de 70 tCO₂e/hab em 2050, algo como 25 vezes acima da

meta do PNUMA para as cidades dos países em desenvolvimento. O Plano de Ação Municipal de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas de Terra Nova do Norte contém informações detalhadas sobre a adequação ambiental, social e econômico-financeira das alternativas de crescimento de baixo carbono municipais. A cidade apresenta um potencial de gerar mais de 41,5 MtCO₂e de créditos de carbono a um custo médio de R\$ 5,00 por tCO₂e. TNN elaborou o Plano de Negócios de Crescimento de Baixo Carbono voltado para o município ser Carbono Neutro em 2030, mantendo este perfil até 2050. Em conformidade com o que determina o protocolo GPC para cidades, os dados foram coletados junto a instituições públicas e privadas com reconhecimento local, subnacional e nacional e tratadas em planilhas específicas desenvolvidas para a situação local. Em 2018 TNN apresenta um total de mais de 164 mil tCO₂e de emissões representando algo como 17 tCO₂e / hab. Este retrato inédito nos municípios do Estado de Mato Grosso e da Amazônia Brasileira de forma geral, permite ao gestor vislumbrar oportunidades de negócios para crescimento de baixo carbono. Analisados os setores de uso da terra, transportes – incluindo mobilidade urbana, Resíduos – incluindo RSU e Efluentes Líquidos, industrial, institucional – incluindo sanidade e saúde, residencial e de serviços. A tendência futura apresentou uma perspectiva de chegar a 2030 com emissões da ordem de mais de 600 mil tCO₂e/ano e chegando em 2050 muito acima da meta do PNUMA (abaixo de 3 tCO₂e/hab/ano), com algo como 700 mil tCO₂e/ano. Com isto o município seguiria em uma trajetória de contribuição crescente para aumentar os GEE na atmosfera, pressionando em conjunto com o restante do planeta as mudanças afetando a comunidade. No âmbito local os efeitos esperados incluem aumento de produtividade vegetativa da ordem de 30%; aumento de temperatura de 3 a 6° C; aumento na frequência de chuvas de alta intensidade; aumento de evapotranspiração e diminuição na umidade do solo; riscos de aumento da incidência de doenças para os humanos. No conjunto as perspectivas futuras e seus impactos afetam negativamente o Produto Interno Verde PIV do município.

No total são mais de R\$ 200 milhões de oportunidades de investimentos de baixo carbono distribuídos ao longo de 30 anos, que vão elevar em R\$ 150 milhões / ano o PIB de Terra Nova do Norte. Além disto, o município vai passar a contabilizar também o Produto Interno Verde PIV. O estudo mostrou que as principais oportunidades estão relacionadas com a possibilidade de acessar os mercados de carbono através de AR, REDD+, PFM, fermentação entérica e gestão de estrume no setor AFOLU. No setor de Transportes o pedágio de carbono, aumento de ciclovias, eco condução, incorporação de biocombustíveis e renovação da frota de ônibus escolares municipais são alternativas de projeto para geração de créditos de carbono. No setor de energia a implantação de uma usina de biometano traria recursos da geração para o município, e diluiriam as pressões sobre a qualidade e quantidade de água. A gestão dos RSU e implantação de ETE são atividades previstas no plano de negócios, assim como a eficiência energética no setor industrial, Residencial & Serviços e Institucional. A redução de consumo de cimento e aço melhora o perfil de emissões em um município que precisa ainda contar com ações para regularização socioambiental e titulação das propriedades. Encerram as ações previstas no plano de negócios a implantação de uma Plataforma de Produto Interno Verde PPIV/TNN, um instrumento para gestão e monitoramento dos resultados das ações.

Terra Nova do Norte elabora os planos de negócios setoriais e o plano municipal de adaptação e mitigação das mudanças climáticas globais, integrando o estudo da viabilidade econômica, ambiental e social das alternativas de crescimento de baixo carbono com as políticas de desenvolvimento sustentável já existentes. O principal objetivo traçado pela atual gestão é ter o município como Carbono Neutro em 2030. O estudo demonstra que é possível atingir esta meta e ainda contribuir para aumentar o PIB municipal pela integração de instrumentos econômicos e financeiros de valoração e capitalização do capital natural, o chamado Produto Interno Verde PIV de TNN. Para o estabelecimento de mercados que valorizem o capital natural e transações efetivas de PIV a implantação de mecanismos de repasse é imprescindível. Estes mecanismos regulamentam, fiscalizam e facilitam as transações voltadas para melhorar a performance socioambiental dos negócios, incluindo na redução da pegada de carbono. A Plataforma PPIV/TNN é o instrumento indicado para gestão público-privada do capital natural municipal, visando servir para tomada de decisão dos gestores e administradores públicos e privados.

1. Projeto Inovador TNN2030

O Plano de Ação Municipal de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas de Terra Nova do Norte contém informações detalhadas sobre a adequação ambiental, social e econômico-financeira das alternativas de crescimento de baixo carbono municipais. O Plano combina a experiência local com a articulação global para obter os melhores resultados possíveis na gestão pública e privada voltada para o desenvolvimento sustentável. Terra Nova do Norte é o primeiro município da região Amazônica a preparar seu inventário, sua política municipal, seu plano de ação de adaptação e mitigação e implantar a TPA de limpeza do ar como instrumento de incorporação do PIV ao capital do município. O modelo pode ser replicado em todos os municípios da Amazônia, nas cidades brasileiras e adaptado para qualquer município. O inventário e o plano são instrumentos para colocar a gestão municipal alinhada com o Acordo de Paris, voltado para o financiamento de crescimento municipal de baixo carbono.

Como parte da estruturação do PIV municipal, foram investidos alguns milhões de reais na criação e Implantação do Parque Natural Municipal do Vale do Esperança, uma área urbana de mais de 110 ha. Já foram instalados os equipamentos e sistema de gestão de tráfego da TPA de limpeza do Ar, parte dos levantamentos para a criação da cobrança eletrônica. O município fez sua inscrição no Global Compact para Cidades e busca fortalecer a Parceria com a ONU para atração de investimentos.

2. Impactos econômicos, sociais e ambientais

O mapa de mitigação é o planejamento estratégico das ações adequadas, a nível municipal, para buscar limitar e reduzir as emissões de GEE no âmbito local. Para a elaboração do mapa de mitigação foram considerados todos os setores-chave identificados no inventário, assim como todas as atividades geradoras de emissões. Para a definição das estratégias foram considerados os setores com perspectivas de gerar impactos positivos e aqueles que têm atividades capazes de gerar resultados intrasetoriais. Os setores-chave mais representativos em emissões devem ser encarados como as maiores oportunidades de economia de carbono, devendo concentrar os principais esforços aplicados na causa. O mapa de mitigação compreende os períodos de 2020, 2030, 2040 e 2050.

O ponto de partida para o planejamento é o diagnóstico da área de estudo que culmina no inventário de emissões GEE. Foram elencadas as ações relevantes de acordo com os resultados do inventário, até chegar às opções incluídas no mapa de mitigação. A revisão exaustiva de documentos e similares foi realizada dentro do critério de controle e garantia de qualidade empregado no inventário de emissões GEE da região de estudo.

A visão e os objetivos estratégicos foram resultado da análise deste material pela equipe, focando nas ações mais relevantes para garantir o desenvolvimento sustentável das emissões GEE da região de estudo. O marco estratégico reflete este processo revisório, buscando afirmar a adequação do objetivo estratégico com os marcos nacionais e internacionais relevantes.

Com estas informações foram definidas as ações de mitigação, com o processo envolvendo a elaboração de listas de alternativas e realizando uma análise seguindo critérios de impacto ambiental, social e econômico de cada medida para realizar uma classificação preliminar. O procedimento levou a elaboração de uma listagem preliminar com alternativas de ação, que foram reduzidas gradativamente até eleger as mais relevantes. Entre os critérios de seleção estão a relevância para o total de emissões, a capacidade de gerar impactos positivos em outros setores-chave e o custo de implantação das medidas.

As propostas foram analisadas de acordo com o setor-chave e a fonte geradora de emissões GEE. Foi considerado o nível de responsabilidade na influência da ação proposta de acordo com a estratégia adequada. A análise seguinte visou estabelecer os benefícios sociais, ambientais e econômicos das ações, assim como a disponibilidade de metodologia MRV para monitoramento. A disponibilidade da metodologia MRV indica que as ações podem ser medidas, relatadas e verificadas por terceiros. Agregando os resultados estimados para cada uma das ações descritas foi possível elaborar um cenário de mitigação, ou o cenário *Smart Growth*.

Cada uma das ações será trabalhada de forma individual com fichas de mitigação correspondentes, que serão elaboradas para facilitar o acesso e o desenvolvimento das mesmas. O manual de mitigação é composto inicialmente por um cabeçalho de identificação, onde são citados o setor chave, a estratégia, a linha de ação, o prazo da ação, a quantidade de redução de tCO₂e prevista até 2050 e um indicador de rastreamento. Em seguida é realizada a descrição da linha de ação, abordando o problema existente, a importância e como essa será desenvolvida. Ações complementares são listadas com o objetivo de melhorar ou facilitar a implantação do que foi proposto. Posteriormente, são colocados, os benefícios ambientais e sociais que serão obtidos. Uma seção de “Implantação/Planejamento” descreve projetos ou leis já existentes que podem ajudar na implantação da ação. Em seguida, são listados agentes envolvidos, que podem vir a participar ativamente na ação. Alguns exemplos similares são listados em “Experiências Anteriores em Outros Países/Boas Práticas” e logo após, na seção “Saiba Mais” alguns links de assuntos ligados à ação são disponibilizados. Por fim, são apresentados os indicadores econômicos aplicados a cada ação, detalhando o embasamento dos cálculos e seus resultados, bem como elencadas as metodologias MRV, propondo o tipo de MRV recomendado, a incerteza relacionada com os dados e as principais variáveis. Foram definidas estratégias de mitigação para cada setor-chave, e ações de mitigação para atingir os objetivos de cada uma das estratégias individuais, mantendo o número de 18 ações como referencial, os setores incluídos são o AFOLU (5), Energia (1), Transportes (4), Resíduos (2), Institucional (1), Industrial (1), IPPU (1), Residencial & Serviços (1) e Transversal (2). As 18 ações incluem recuperar áreas degradadas, reduzir emissões de fermentação entérica do gado, dos dejetos orgânicos animais, REDD+ e aumento de consumo de PFM, assim como a TPA de limpeza do Ar, aumento de ciclovias, renovação da frota e aumento de biocombustíveis. A coleta, triagem e reciclagem de RSU em conjunto com o aumento da oferta de saneamento básico são medidas previstas, assim como a produção de energia de fontes alternativas. A adequação e titulação das propriedades rurais e a plataforma para gestão do Produto Interno Verde são atividades de projeto transversais. A eficiência energia é uma atividade de projeto que atinge vários setores.

Tabela 1 – Resultados Econômicos

Big Push	TNN2030	Resultados
Faturamento bruto	Recursos da SEMA/MT do fundo de compensação ambiental	R\$ 2,7 milhões
Criação de novos postos de trabalho: criação de novas carreiras profissionais.	Criação de cargos de gestores para o Parque Municipal e para a Política municipal de mudanças climáticas	2 cargos no parque municipal, 1 cargo de secretário municipal de mudanças climáticas
Aumento de competitividade, entendida como melhoria da qualidade de produtos e/ou serviços, aumento de <i>market share</i> e/ou conquista de novos mercados.	Programa TNN2030	Vencedor do prêmio SEBRAE/MT 2019 na categoria inovação
Construção de capacidades tecnológicas e inovadoras: realização de parcerias	Parcerias para implantação da Agenda TNN2030	Programa ONU cidades, senado federal, Sebrae e outros
Maior integração e complexidade econômica: efeitos multiplicadores	TPA municipal	TPA municipal sendo replicada em outros municípios (Naviraí, MS)

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 2 – Resultados Sociais

Big Push	TNN2030	Resultados
Aumento dos salários e/ou da renda	Criação dos cargos de gestores municipais	R\$ 150 mil / ano em salários (estimativa do autor)
Acesso maior a mercado de trabalho formal, educação, saúde e/ou proteção social	Infraestrutura do Parque para uso	R\$ 2,7 milhões investidos em infraestrutura para melhoria da qualidade de vida da população local
Redução de desigualdades de renda, gênero, raça, etnia, geração, origem e/ou outras brechas estruturais	Parque natural municipal do Vale do Esperança	Melhoria da qualidade de vida local
Melhoria das condições de trabalho, saúde e/ou relacionamento com os consumidores.	Programa TNN2030	Programa para atração de investimentos
Redução da pobreza e/ou da pobreza extrema	Programa TNN2030	Melhoria da qualidade de vida local

Fonte: Elaboração do autor.

Tabela 3 – Resultados Ambientais

Big Push	TNN2030	Resultados
Redução das emissões de gases de efeito de estufa e/ou outros poluentes atmosféricos.	Programa TNN2030	Implantação da TPA de limpeza do ar, criando um mercado local de carbono de 45M tCO ₂ e
Melhoria da disponibilidade e/ou qualidade da água	Programa TNN2030	Infraestrutura verde em implantação, R\$ 40 mil investidos pela prefeitura na aquisição de áreas de nascentes
Redução da geração ou melhor gerenciamento de resíduos sólidos; economia circular.	Programa TNN2030	R\$ 100 mil investidos para retirada do lixão de dentro dos limites do Parque Natural Municipal (estimativa do autor)
Recuperação e/ou melhor gestão de solos, pastagens e florestas	Programa TNN2030	Infraestrutura verde em implantação, R\$ 40 mil investidos pela prefeitura na aquisição de áreas de nascentes
Melhoria da eficiência no uso de recursos naturais (energia, silvicultura, minerais, materiais, etc.)	Programa TNN2030	Propostas em discussão para implantação de usina de biometano e fotovoltaica no município, assim como reflorestamentos para energia (FS)

Fonte: Elaboração do autor.

3. TNN2030 & *Big Push* para a Sustentabilidade 2019

O programa TNN2030 Carbono Neutro adota princípios voltados para a construção de um novo estilo de desenvolvimento, baseado nos anseios expressados pela comunidade internacional na Agenda 2030 e seus 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, no Acordo de Paris, na nova agenda urbana consolidada no Habitat III, na Agenda de Ação Addis Abeba sobre o financiamento do desenvolvimento, dentre outros. A criação da Taxa de Proteção Ambiental de Limpeza do Ar é uma ação voltada para a agenda Ambiental, valorizando o capital natural da atmosfera local e representa uma articulação e coordenação de políticas públicas e privadas, globais, nacionais e subnacionais, setoriais, tributárias, regulatórias, fiscais, de financiamento, de planejamento e integração, que alavancou investimentos nacionais e estrangeiros para produzir um ciclo virtuoso de crescimento econômico, gerador de emprego e renda, redutor de desigualdades e brechas estruturais e promotor de sustentabilidade. A TPA é uma das ações em implantação, que fixa um preço para retirar da atmosfera local os gases poluentes atmosféricos persistentes, que são os mesmos causadores do efeito estufa, notadamente o gás carbônico da queima do diesel e gasolina nos veículos que transitam nas rodovias que cortam o município. Com isto, a cidade está recolhendo parte da riqueza gerada pela atividade, com o recolhimento de taxas para compensar os impactos ambientais da poluição atmosférica do transporte dos recursos percebidos pelos produtores de grãos e proteínas da região, que não geram qualquer benefício para o município. Os valores recolhidos pela TPA, incentivam atividades de projeto com foco na redução das emissões de GEE, aumento do cultivo de florestas e fauna, a proteção da água, a indústria inclusiva e a valorização do capital natural.

No seu conjunto, o programa visa aumentar o Produto Interno com a economia Verde, o Produto Interno Verde. Os créditos de carbono gerados com as atividades de projeto remuneradas pela TPA, vão para o fundo municipal de mudanças climáticas, que pode utilizar para compensar emissões GEE nos mercados nacionais e internacionais.

O programa TNN2030 emergiu da evidencia de que a atual trajetória do desenvolvimento no município, com base nos registros e eventos históricos e na situação presente, demonstra ser insustentáveis. A população foi reduzida de quase 25 mil para menos de 10 mil habitantes em 20 anos, e não há fornecimento de água suficiente sequer para esta população, ocorrendo períodos de racionamento durante as secas prolongadas. As políticas e programas, com as atividades de projeto, implantadas no TNN2030 são a guinada na direção do desenvolvimento sustentável do município, alinhado com o que busca o Big Push Ambiental.

D. Conclusão

O caso de TNN2030 Carbono neutro despertou o interesse do programa *Global Compact* para as cidades, e também de alguns ministérios brasileiros, assim como da agência Desenvolve MT. A parceria com estes atores visa trazer investimentos diversos para a cidade, colocando a região no roteiro dos investidores nacionais e internacionais. Durante o desenrolar dos 3 anos de desenvolvimento da ideia e implantação do projeto, ficou evidente a necessidade de investimento em Treinamento & Capacitação, assim como divulgação e disseminação, de temas convergentes para os 17 objetivos da Agenda ODS2030. Há uma necessidade de preparar melhor a população e os agentes públicos e privados, no sentido de alinhar as ações locais com os objetivos globais, e conseguir atrair mais negócios sustentáveis para sua cidade.

Por ser uma cidade pequena, em uma região com baixa oferta de serviços e infraestrutura, há uma oportunidade enorme de negócios. Em geral apresentando alta qualidade ambiental, os negócios sustentáveis têm um cenário interesse para sua instalação. Na avaliação dos impactos ambientais, sociais e econômicos, ficou evidente a alta atratividade dos negócios sustentáveis planejados inicialmente, e aos quais estão se incorporando outras oportunidades regionais. O desafio está em preparar a população, o ambiente, as políticas públicas e privadas para incorporar a imensa gama de recursos financeiros que devem ser originados com a iniciativa, sem perder e ganhando qualidade de vida. A valorização do capital natural parece ser a resposta para a equação, e TNN2030 Carbono Neutro está voltado para comprovar sua efetividade.

Referências bibliográficas

- Ali, Rachid (2011), “Biodiesel A Renewable Alternative Clean and Environmental Friendly Fuel for Petrodiesel Engines: A Review”, *International Journal of Engineering, Science and Technology*, vol. 3, N. 10.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2015), “Cidades – Terra Nova do Norte” [online] <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=330170&search=rio-de-janeiro|terra-nova-do-norte> [data de consulta: 12 de dezembro de 2019].
- _____[base de dados online] www.ibge.gov.br [data de consulta: 12 de dezembro de 2019].
- ICLEI (2017), “Local Government for Sustainability USA. Localizing the Paris Agreement” [online] Denver, CO, USA, <https://icleiusa.org/wp-content/uploads/2017/09/Localizing-the-Paris-Agreement-ICLEI-USA-2017.pdf> [data de consulta: fevereiro de 2019].
- Scarano, F. R., e outros (2018), “Chapter 6: Options for governance and decision-making across scales and sectors”, *The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the*

- Americas*, Rice, J., Seixas, C. S., Zaccagnini, M. E., Bedoya-Gaitán, M., and Valderrama, N. (eds.). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES, Bonn, Alemanha.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2006), “IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories” [online] <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol1.html> [Acesso em 12 de dezembro de 2018].
- PMDC (Prefeitura Municipal de Duque de Caxias) (2016) “Inventario Municipal de GEE 2016” [online] Duque de Caxias, RJ, Brazil https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjsomagOnfAhWxBtQKHRhZAXcQFjABegQICRAC&url=http%3A%2F%2Fwww.robsonzanetti.com.br%2Fwpcontent%2Fuploads%2F2017%2F07%2FDuque-de-Caxias-P4-Plano-de-A%25C3%25A7%25C3%25B5es-para-Mitiga%25C3%25A7%25C3%25A3o-rev-00-1.pdf&usg=AOvVaw1KF6Kpt2Bj-bULirA_SdZa [data de consulta: 12 de dezembro de 2019].
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) (2016a), “Cities, Towns, Regions Partner to Help Achieve Paris Goals” [online] <https://unfccc.int/news/cities-towns-regions-partner-to-achieve-paris-goals> [data de consulta: 14 de fevereiro de 2019].
- ____ (2016b), “What is the Paris Agreement?” [online] <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement> [data de consulta: 14 de fevereiro de 2019].
- ____ (2015a), “Cities Rated According to Climate Action Effort” [online] <https://unfccc.int/news/cities-rated-according-to-climate-action-effort> [data de consulta: 14 de fevereiro de 2019].
- ____ (2015b), *Conference of the Parties - Adoption of the Paris Agreement. 2015. Agenda Item 4(b). FCCC/CP/2015/L.0/Rev.1*, <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/109r01.pdf> [data de consulta: 14 de fevereiro de 2019].
- ____ (2015c), “Paris Pledge Launched” [online] <https://unfccc.int/news/paris-pledge> [data de consulta: 14 de fevereiro de 2019].
- ____ (2014), “UN Climat Summit: Cities” <https://unfccc.int/news/un-climate-summit-cities> [data de consulta: 14 de fevereiro de 2019].
- World Bank (2016), “Air Pollution Deaths Cost Global Economy US\$225 Billion” [online] Press Release no 2016/32, Washington, DC, USA, <http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/09/08/air-pollution-deaths-cost-global-economy-225-billion> [data de consulta: 01 de dezembro de 2018].