



RECUPERAÇÃO VERDE NAS CIDADES

**IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO PARA UM
FUTURO SUSTENTÁVEL**



RECUPERAÇÃO VERDE NAS CIDADES – IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES DE INVESTIMENTO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA URBANA ALINHADAS AOS CRITÉRIOS E AOS PRINCÍPIOS DA RECUPERAÇÃO ECONÔMICA VERDE

Ficha técnica

Esta publicação é resultado de uma cooperação entre o Ministério de Minas e Energia (MME) e a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável, por meio da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, no âmbito do projeto Financing Energy for Low-carbon Investment – Cities Advisory Facility (FELICITY) com apoio do projeto Finanças Brasileiras Sustentáveis (FiBraS). O projeto FELICITY é financiado pela Iniciativa Internacional de Proteção ao Clima (IKI) do Ministério Federal Alemão para o Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear (BMU) e implementado pela GIZ em colaboração com o Banco Europeu de Investimento (BEI). O projeto FiBraS é financiado pelo Ministério Federal Alemão da Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ) e implementado pela GIZ em cooperação com o Ministério da Economia.

Elaborado por

SITAWI Finanças do Bem

Coordenadores do FELICITY no Brasil

Carlos Alexandre Pires – MME

Gustavo M. Ribeiro – GIZ

Coordenação da publicação

Alexandra Albuquerque Maciel – MME

Samira Sana Fernandes de Sousa Carmo – MME

Aline Rabelo – GIZ/FELICITY

Maria Rosa Tesser – GIZ/FELICITY

Fernanda Feil – GIZ/FiBraS

Lukas Prinz – GIZ/FELICITY

Yara Martinelli – GIZ/FELICITY

Revisão Técnica – GIZ

Aline Rabelo – GIZ/FELICITY

Maria Rosa Tesser – GIZ/FELICITY

Fernanda Feil – GIZ/FiBraS

Gustavo M. Ribeiro – GIZ/FELICITY & FiBraS

Autores

SITAWI Finanças do Bem

Informações Legais

É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte de referência. Para outros usos comerciais, duplicação, reprodução ou distribuição de todo ou partes deste estudo, é necessário o consentimento por escrito do Ministério de Minas e Energia e da GIZ. As ideias e opiniões expressas nesta publicação são dos autores e não refletem necessariamente a posição do Ministério de Minas e Energia ou da Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.

Documento formatado para distribuição virtual. Brasília, fevereiro de 2022.

Pesquisa e Texto

Camila Franco

Isabella Duarte

Laura Domingues

Rafaela Carneiro

Revisão

Tatiana Assali

Rafael Gersely, CFA

Projeto Gráfico e Diagramação

Paula Melo

Revisão Ortográfica e Edição

Clarisse Mourão

Ana Laura Cabral

PREFÁCIO

A emergência sanitária imposta pela pandemia da COVID-19 desencadeou uma crise sem precedentes que impôs mudanças súbitas de realidade e exigiu esforços coordenados entre todos os países, com objetivo de preservar vidas. As medidas de adaptação mobilizadas para o enfrentamento da pandemia afetaram profundamente a vida de todas as pessoas em diferentes formas e proporções.

Diferentes atividades do nosso cotidiano foram impactadas – algumas tiveram de ser limitadas, outras interrompidas e muitas foram descontinuadas –, afetando profundamente o acesso a serviços, produtos, empregos e investimentos em todos os setores da economia, inclusive no setor energético. Ainda assim, durante a pandemia, a segurança energética foi mantida, possibilitando o funcionamento de serviços essenciais (como hospitais e produção de alimentos) e a adaptação na forma de prestação de outros tipos de serviços (como trabalho e estudo remotos).

À medida que a sociedade supera os desafios e a economia se reorganiza em um cenário de recuperação econômica pós-COVID-19, surge a oportunidade para as políticas públicas incentivarem novas atividades econômicas que contribuam com o desenvolvimento sustentável e que gerem impacto ambiental positivo e empregos verdes.

Investimentos, como a geração distribuída com base em fontes renováveis e em eficiência energética, ganham destaque nesse sentido, especialmente, quando empregados em conjunto em edificações públicas, gerando economia para a administração pública, fomentando novos empregos verdes, contribuindo para a sanidade

fiscal do município e para a mitigação dos efeitos das alterações climáticas. Além disso, ajudam na redução da demanda energética no momento de maior consumo (na ponta), ao diminuir a necessidade de novos investimentos em geração centralizada e aumentando a resiliência do Sistema Integrado Nacional (SIN) a períodos de baixa disponibilidade hídrica.

Por essa perspectiva, a presente publicação **Recuperação verde nas cidades – identificação de oportunidades de investimento para um futuro sustentável** é lançada em um momento relevante, trazendo recomendações para acelerar investimentos em infraestrutura urbana de baixo carbono em três diferentes níveis: políticas públicas federais, ambiente financeiro e políticas locais, junto às administrações municipais. A importância de uma articulação multinível fica clara especialmente quando temos a ambição de construir um futuro mais próspero, resiliente e sustentável.

Carlos Alexandre Príncipe Pires

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	7
Lista de Abreviações	8
Lista de <i>boxes</i> , figuras, gráficos e tabelas	10
SUMÁRIO EXECUTIVO	11
Metodologia para alinhamento de Potenciais Atividades para Recuperação Verde	14
INTRODUÇÃO	
POSSÍVEIS CAMINHOS PARA A RECUPERAÇÃO VERDE	16
Os impactos socioeconômicos da pandemia da COVID-19	17
O caminho da recuperação	17
Diagnóstico da recuperação econômica verde no Brasil: percepções e ações	18
RECUPERAÇÃO ECONÔMICA VERDE: DA AMBIÇÃO À REALIDADE	20
Metodologia: alinhamento de atividades em infraestrutura urbana para a sustentabilidade	21
Uma análise de externalidades positivas e adicionalidade econômica	24
ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA URBANA ALINHADAS À RECUPERAÇÃO ECONÔMICA VERDE	26
Saneamento e Gestão de Resíduos Sólidos	27
Caminho para a Recuperação Verde	29
Energia Renovável e Eficiência Energética	31
Caminho para a Recuperação Verde	33
Prédios Verdes	35

Caminho para a Recuperação Verde	37
Mobilidade Urbana e Acessibilidade	39
Caminho para Recuperação Verde	40
Tecnologia da Informação e Comunicação	42
Caminho para Recuperação Verde	44
Adaptação às Mudanças Climáticas, Design de Espaços Públicos e Soluções Baseadas na Natureza	46
Caminho para Recuperação Verde	48
CONCLUSÕES	51
REFERÊNCIAS	53
ANEXOS	62
Atividades por área alinhadas à recuperação econômica verde	63
RELATO COMPILADO DAS ENTREVISTAS COM STAKEHOLDERS	85
Questionário on-line aplicado aos membros do GT Fin. Verdes do LAB e associados ABDE	88

AGRADECIMENTOS

Os autores e autoras agradecem o interesse e a disponibilidade de todas as instituições que participaram como respondentes do questionário *online* e como entrevistados.

Estas, integrantes do GT de Finanças Verdes do Laboratório de Inovação Financeira (LAB), associados da Associação Brasileira de Desenvolvimento (ABDE) e membros da iniciativa Investidores pelo Clima (IPC), compartilharam suas percepções sobre a atual integração de aspectos e salvaguardas ambientais, sociais e de governança (ASG) em projetos de infraestrutura (com foco em infraestrutura urbana) e sobre a janela de investimentos que se abre, visando à recuperação econômica pós-COVID-19. Tal fato pode configurar-se em um ponto de inflexão na condução da política econômica nacional e de investimentos, incorporando, a partir de agora, aspectos de sustentabilidade ambiental e social alinhados ao potencial econômico e de universalização de acesso a bens e serviços básicos.

Um agradecimento especial, também, às equipes do *World Resources Institute* (WRI) e *C40 Cities*, que contribuíram de maneira relevante com dados, comentários, sugestões e *insights* para a confecção deste trabalho.

Estendemos nossos agradecimentos em especial a:

- ABDE: Andrej Slivnik e Cristiane Vitorino;
- BDMG: Cinthia Bechelaine, João Paulo Moreira, Jorge Leonardo Oliveira, Mariana Paula Pereira e Sarah Laine de Castro;
- BRDE: Fernando Laurent;
- C40: Barbara Cesar Barros;
- DESENVOLVESP: Gilmara Brancalion, Luisa Sato e Renato Marchiori;
- LAB – GT Finanças Verdes: Enilce Melo, Leonardo Werneck e Maria Gabrielle;
- PARANACIDADE: Alexandre Simas, Camila Scutato e Geraldo Luiz Farias;
- WRI: Paulo Camuri e Rogério Studart.

LISTA DE ABREVIÇÕES

ABDE	Associação Brasileira de Desenvolvimento
AFAP	Agência de Fomento do Amapá
ASG	Ambiental, Social e Governança
BADESC	Agência de Fomento do Estado de Santa Catarina
BADESUL	Agência de Fomento do Rio Grande do Sul
BDMG	Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BMU	Ministério Federal do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha
BNB	Banco do Nordeste
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRDE	Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul
CAU/MG	Conselho de Arquitetura e Urbanismo de Minas Gerais
CBCS	Conselho Brasileiro de Construção Sustentável
CBI	<i>Climate Bonds Initiative</i>
CEBDS	Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável
CONPET	Programa nacional de racionalização do uso dos derivados do Petróleo e do Gás natural
COVID-19	<i>Coronavirus Disease 2019</i>
CEPEL	Centro de Pesquisas em Energia Elétrica
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EPE	Empresa de Pesquisa Energética
FEBRABAN	Federação Brasileira de Bancos
FNE	Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste.
GBC	<i>Green Building Council Brasil</i>
GBP	<i>Green Bond Principles</i>
GEE	Gases de Efeito Estufa
GIZ	<i>German Development Agency</i>
GSM Association	<i>Global System for Mobile Communications</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI	Governos Locais para Sustentabilidade
ICMA	<i>International Capital Markets Association</i>
IDB	<i>Inter-American Development Bank</i>
IEA	<i>International Energy Agency</i>
IFC	<i>International Finance Corporation</i>
IFD	Instituição Financeira de Desenvolvimento
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPC	Investidores pelo Clima IPC
IKI	<i>International Climate Initiative</i>
LAB	Laboratório de Inovação Financeira
LED	<i>Light emitting diode</i>
LEED	<i>Leadership in Energy and Environmental Design</i>
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
MWH	Megawatt-hora
NCI	<i>New Climate Institute</i>
ILO	<i>International Labour Organization</i>
NDC	<i>Nationally determined contributions</i>
NPEB	<i>National Practitioner Data Bank</i>
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial de Saúde
PBE	Programa Brasileiro de Etiquetagem
PMG	<i>Parliamentary Monitoring Group</i>
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PPI	Programa de Parcerias e Investimentos do Estado de Santa Catarina
PPPs	Parcerias Público Privadas
PROCEL	Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica
SBP	<i>Social Bond Principles</i>
SEEG	Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa
SIDSSA	<i>Sustainable Infrastructure Development Symposium South Africa</i>
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TCFD	<i>Task Force on Climate-related Financial Disclosures</i>
tCO₂e	Toneladas de Carbono equivalente
TICs	Tecnologias da informação e comunicação
UNEP	<i>United Nations Environment Programme</i>
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
WRI	<i>World Resources Institute</i>
WWF	<i>Worldwide Fund for Nature</i>

LISTA DE BOXES, FIGURAS, GRÁFICOS E TABELAS

BOX 1 – Argumentos-chave para a promoção da Recuperação Econômica Verde e potenciais atividades de infraestrutura urbana para a recuperação verde	13
BOX 2 – Características analisadas para a definição da elegibilidade de atividades alinhadas à recuperação verde	15
BOX 3 – A recuperação econômica verde	18
BOX 4 – Resíduos Sólidos Urbanos, projeto ProteGEEr – Piloto Município de Campo Verde, MS	28
BOX 5 – Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica (RCE)	31
BOX 6 – <i>Green buildings</i> , Porto Alegre, RS	36
BOX 7 – Sistema integrado de transporte metropolitano, Florianópolis, SC	39
BOX 8 – Tecnologia de iluminação pública controlada, Salvador, BA	43
BOX 9 – Resiliência climática urbana, Belo Horizonte, MG	46
FIGURA 1 – Metodologia do estudo	19
FIGURA 2 – Balanço energético nacional 2020	31
GRÁFICO 1 – Interesse <i>stakeholders</i> – Setores de Infra Urbana	14
GRÁFICO 2 – Foco de investimentos dos agentes financiadores de infraestrutura	14
GRÁFICO 3 – Categorização setorial	25
GRÁFICO 4 – Infraestrutura TIC	42
GRÁFICO 5 – Acessibilidade TIC	42
TABELA 1 – Características da recuperação econômica verde	21
TABELA 2 – Critérios CBI	22
TABELA 3 – Taxonomia verde FEBRABAN	22
TABELA 4 – Alinhamento climático Não Perca Esse Bond	22

SUMÁRIO EXECUTIVO

A pandemia do novo Coronavírus ou COVID-19 (de *Coronavirus Disease 2019*) tem se mostrado um evento global trágico. Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostram que, até outubro de 2021, foram diagnosticados mais de 244 milhões de casos de COVID-19 e mais de 4,9 milhões de pessoas morreram em decorrência da doença¹. No Brasil, o cenário não é diferente: observam-se dados alarmantes, com mais de 21 milhões de casos e 610 mil mortes, o que coloca o país na 2ª posição no triste *ranking* de países com maior número de mortos².

Apesar de as incertezas e as ameaças (vide a variante *Delta*³) ainda estarem presentes, a resposta global ao vírus vem ganhando força – também segundo a OMS, aproximadamente 7 bilhões de doses de vacina já foram aplicadas, o que permite a visualização de uma saída para a situação na qual a população global se encontra.

A eclosão da pandemia da COVID-19 afetou de maneira alarmante a economia global. As crises social e econômica deixaram explícitas a vulnerabilidade e a desigualdade social em diversos países, sendo estas agravadas marcadamente pelo crescimento econômico reduzido a recordes históricos.

Dados mostram que a COVID-19 deu início à pior crise econômica desde 1929, a Grande Depressão. A pandemia levou muitos ao desemprego e à redução drástica de renda, expondo uma parcela significativa da população global à necessidade de amparo por meio de programas de auxílio emergencial e de resgate econômico.

Em 2020, houve uma retração de 4,4% do PIB mundial. Ainda neste contexto, todos os países do G8 (grupo das 8 maiores economias mundiais), com exceção da China, viram um aumento em suas taxas de desemprego. No Brasil, o índice chegou a 13,5% da população economicamente ativa, o maior nível desde o início do registro da série histórica iniciada em 2012. Setores relacionados a atividades de turismo, como viagens, hospitalidade e varejo, foram os mais afetados.

Ao se projetar a retomada econômica no cenário de pós-pandemia, os esforços e os recursos destinados à recuperação das economias nacionais e subnacionais tornam-se uma oportunidade histórica para um ponto de inflexão do desenvolvimento econômico.

Há a possibilidade, dessa forma, de viabilizar o aumento do potencial de geração de empregos, especialmente aqueles relacionados a setores verdes e sustentáveis, de incrementar a produtividade e eficiência de uma economia de base circular e de baixo carbono, de realizar efetivamente a inclusão social, a preservação do capital natural e de tornar a gestão de riscos a base para as tomadas de decisão.

Por outro lado, coloca-se em pauta a necessidade da participação e da articulação de ações entre iniciativas públicas e privadas com a urgência da adoção de um padrão de desenvolvimento inclusivo, que leve em conta as ações de mitigação dos efeitos do aquecimento global.

A pandemia da COVID-19 reforçou-nos o quão frágil é a relação da sociedade com a natureza e seus recursos. O cenário de emergência, em razão de tantas mudanças climáticas, demonstra como é importante agir o mais rápido possível, pois os impactos socioeconômicos causados por esses problemas podem ser ainda mais graves que os causados pela COVID-19.

Alcançamos um ponto em nossa história como sociedade no qual investir em tecnologias e infraestrutura mais verdes e sustentáveis se ergue como solução não somente para a criação de empregos e para a retomada do crescimento, mas também para pivotar a sociedade em direção a um caminho mais sustentável, com foco no bem-estar, na inclusão, na equidade, no uso sustentável dos recursos e na prosperidade econômica.

Nesse sentido, o presente estudo traz uma visão exploratória de atividades potencialmente viabilizadoras de uma Recuperação Verde na área de Infraestrutura Urbana, alinhadas a referências nacionais e internacionais e a indicadores de impacto social, econômico, ambiental e climático.

Por que falar em Recuperação Econômica Verde?

No momento em que países começam a direcionar seus esforços para a definição de políticas econômicas, que não são mais somente de resgate e de emergência de curto prazo, faz-se necessária a definição de um plano ou de um roteiro para os investimentos de maneira a potencializar o uso desses recursos na geração de bem-estar social. Nesse sentido, as estratégias de médio e longo prazo de recuperação econômica alinhadas à perspectiva de trazer benefícios ambientais e climáticos a este objetivo central são essenciais.

Esse contexto, por sua vez, abre uma janela de oportunidades poucas vezes vista, viabilizada pelos esforços de tomadores de decisão em conduzir e reconstruir uma economia distinta daquela alinhada ao cenário de *Business as Usual* e sujeita aos riscos cada vez mais proeminentes das mudanças climáticas e da nossa interação com os recursos ambientais e sociais. É a chance de estabelecermos uma economia resiliente, adaptada, circular, que contribua com a mitigação das mudanças climáticas e que seja capaz de integrar de maneira equânime e justa o seu maior capital disponível: o capital humano.

1 <https://covid19.who.int/>

2 https://en.wikipedia.org/wiki/Statistics_of_the_COVID-19_pandemic_in_Brazil

3 <http://www.iff.fiocruz.br/index.php/8-noticias/782-variante-delta>

Este estudo entende que o caminho para uma mudança estrutural, em que a visão verde torne-se o *status quo* da economia, está na adoção de salvaguardas, de práticas e de diretrizes que, por um lado, mitiguem os impactos ambientais e sociais conectados a nossa existência como sociedade produtora e geradora de riquezas, e que, por outro, reduzam a emissão de gases de efeito estufa, caminhem para uma economia sustentável e direcionem medidas para a construção de uma sociedade mais igualitária e justa.

Sendo assim, com base na integração da perspectiva dos recursos financeiros dedicados à reativação econômica e do direcionamento de ações que visam aos impactos ambiental, climático e social positivos, serão apresentadas atividades potencialmente viabilizadoras da recuperação econômica verde no âmbito das cidades. A mitigação de impactos ao meio ambiente e a construção de resiliência aos riscos climáticos, que vêm cada vez mais ganhando corpo, são aspectos-chave na construção desta listagem de atividades, que poderão ser adaptadas e ajustadas conforme a realidade de cada tomador de decisão.

Por que cidades?

Cidades são moradia para praticamente 87%⁴ da população brasileira (2019) e se tornaram, não só no Brasil, mas, globalmente, o epicentro da pandemia e da crise por ela causada.

Com o cenário pandêmico, houve um agravamento das questões relacionadas à desigualdade, uma vez que a população mais vulnerável sob a perspectiva socioeconômica, climática e ambiental é aquela que vive nas cidades⁵. Por outro lado, as cidades são foco de mudança e de protagonismo em uma recuperação verde de longo prazo: o ambiente urbano é a base da engrenagem econômica mundial, ou seja, ao parar as cidades, o mundo parou.

As cidades são responsáveis pela produção de mais de 80% do PIB mundial, mas, em contrapartida, responsáveis por 70% das emissões globais de Gases de Efeito Estufa (GEE). Adicionalmente, há um crescimento progressivo do tamanho das cidades, tornando a desigualdade cada vez mais proeminente dada a escassez dos meios de subsistência nesses territórios.

Ademais, a infraestrutura urbana não está acompanhando o ritmo do aumento dos habitantes. Essa falta de investimentos já demonstra uma dificuldade das cidades em atender necessidades básicas das pessoas, tornando o desenvolvimento global e os desafios climáticos cada vez mais importantes no ambiente urbano⁶.

De acordo com isso, a promoção de cidades socioeconomicamente igualitárias torna-se a solução para que as metas climáticas e de desenvolvimento sejam alcançadas. Segundo o *World Resource Institute - WRI (2021)*⁷, dois terços das pessoas viverão até 2050 em cidades e comunidades urbanas vulneráveis e, dessa forma, estarão entre as

mais atingidas pelo agravamento do clima. Nesse sentido, há a necessidade de que emergja uma nova visão de construção e de gerenciamento das áreas urbanas para que as cidades sejam efetivamente mais equânimes e sustentáveis.

O desenvolvimento regional torna-se, portanto, fundamental como estratégia básica para as ações de adaptação local para a Agenda 2030. Por meio do Plano Diretor e de outros instrumentos de gestão e regulatórios dos municípios, como o a Lei Federal nº 13.465/2017, de Regularização Fundiária Urbana (Reurb), que provê às famílias em situação de risco direito à propriedade, o desenvolvimento regional também traz a possibilidade de que as cidades estejam preparadas para cenários cada vez mais frequentes das mudanças climáticas.

Entretanto, o Brasil apresenta um percentual de 75% de municípios desobrigados a estabelecer seu Plano Diretor por possuírem menos de 20 mil habitantes, distanciando estes brasileiros da principal política urbana municipal para adaptação às mudanças climáticas. Dessa maneira, faz-se necessário que iniciativas possam dar subsídio para que o tomador de decisão defina estratégias e medidas que viabilizem a adoção de atividades com tal caráter adaptativo.

Retomando-se a tese de que há, atualmente, uma janela de oportunidades poucas vezes vista para a reconstrução econômica, a exemplo de países desenvolvidos, é importante que o Brasil direcione recursos da recuperação econômica aos territórios e pessoas mais atingidas – as cidades e seus residentes. É preciso ter em mente, no entanto, que tal movimento ocorre pela participação vultuosa de governos e de instituições financeiras capazes de fornecer *fundings* ao reviver econômico. Tais recursos, alinhados a preceitos e salvaguardas ASG, podem viabilizar transformações profundas para a gestão urbana, fazendo da infraestrutura urbana a estratégia principal para adoção de ações de resiliência climática e de uma economia circular inclusiva.

Este estudo tem como objetivo identificar oportunidades de investimentos voltados ao desenvolvimento sustentável de atividades da infraestrutura urbana, nas quais seja capaz de viabilizar uma recuperação verde, resiliente, inclusiva e atenta à transição justa, favorecendo a criação de empregos locais direcionados, principalmente, às populações vulneráveis.

Os critérios de elegibilidade de atividades com potencial à viabilização da recuperação verde foram considerados conforme os argumentos descritos no **Box 1**. O cruzamento de indicadores relacionados à geração de adicionalidade econômica e de externalidade social, ambiental e climática positiva possibilitou a seleção das seguintes áreas de enfoque: Saneamento e Gestão de Resíduos Sólidos; Energia Renovável e Eficiência Energética; *Green Buildings*; Mobilidade Urbana e Acessibilidade; Tecnologia da Informação e Comunicação; e Adaptação às mudanças climáticas, design de espaços públicos e soluções baseadas na natureza.

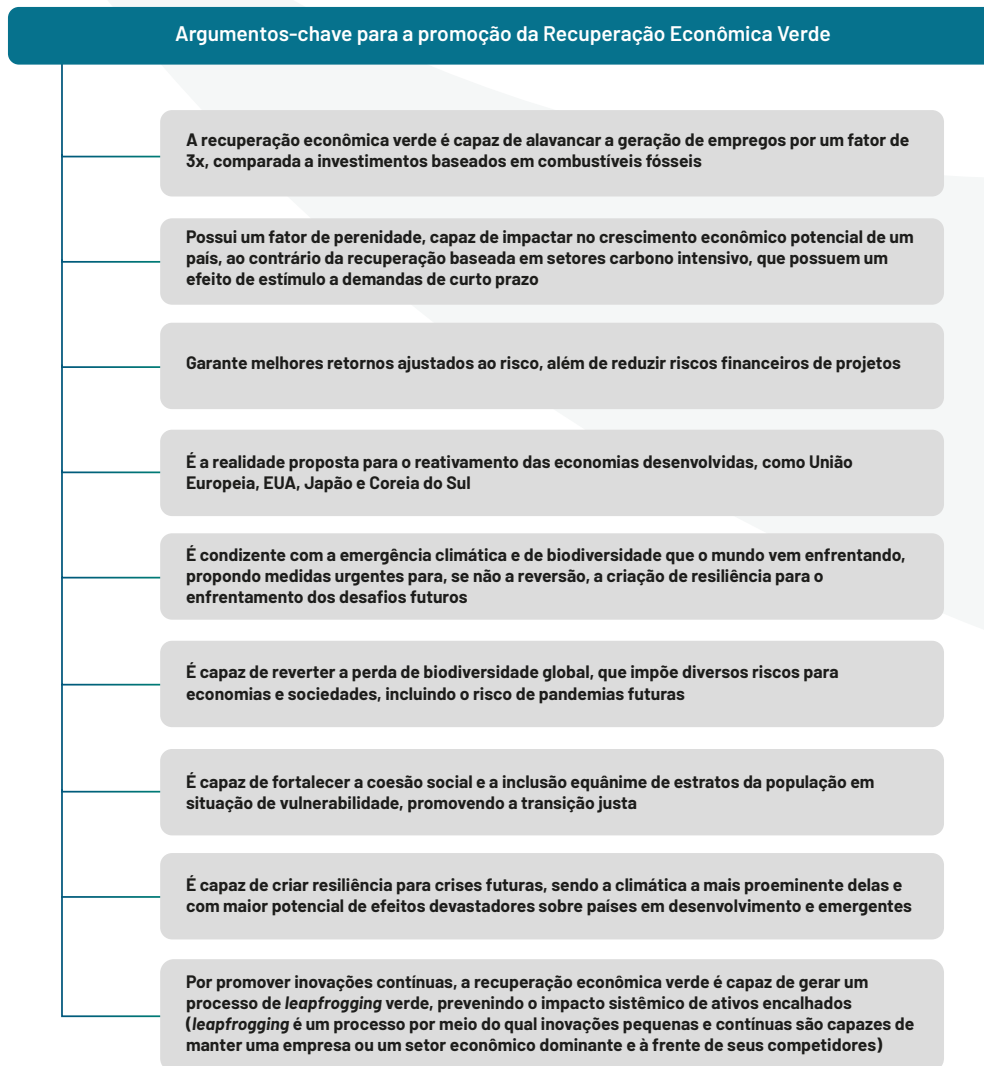
4 <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7167>

5 A relevância das cidades para as mudanças climáticas e a melhora da qualidade do ar | WRI Brasil

6 Seven Transformations for More Equitable and Sustainable Cities | World Resources Institute (wri.org)

7 Relatório de Recursos Mundiais: Rumo a uma cidade mais igual | Instituto de Recursos Mundiais (wri.org)

BOX 1
Argumentos-chave para a promoção da Recuperação Econômica Verde e potenciais atividades de infraestrutura urbana para a recuperação verde



O estudo aprofundou-se em seis áreas relacionadas à infraestrutura urbana, selecionadas com base no seu potencial de geração de empregos, cobenefícios nos níveis ambiental e social e viabilidade econômico-financeira. São elas: *Saneamento e Resíduos Sólidos; Energia Renovável e Eficiência Energética; Green Buildings; Mobilidade Urbana e Acessibilidade; Tecnologia da Informação e Comunicação; e Adaptação às mudanças climáticas, design de espaços públicos e soluções baseadas na natureza.*



Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).

METODOLOGIA PARA ALINHAMENTO DE POTENCIAIS ATIVIDADES PARA RECUPERAÇÃO VERDE

O presente estudo traz como proposta metodológica o alinhamento de atividades que apresentem objetivos sustentáveis (ambientais e/ou sociais) com base em métodos, metas e/ou métricas preestabelecidas e devidamente alinhadas às referências internacionais de Finanças Sustentáveis.

Sendo assim, este processo de sistematização será utilizado como uma ferramenta a fim de viabilizar as tomadas de decisão sobre financiamento de atividades que tenham impacto positivo sob as perspectivas socioeconômica, ambiental, social e climática.

No contexto de recuperação verde, ainda não há, por parte dos *stakeholders*, um entendimento sobre a forma e execução do tema. Para compreender as percepções dos atores envolvidos no processo decisório de financiamento em infraestrutura urbana, foi realizada uma fase de diagnóstico (a ser explorada na seção Diagnóstico da recuperação econômica verde no Brasil: percepções e ações), com aplicação de entrevistas e de questionário com agentes financiadores relevantes para a condução da recuperação econômica verde.

O levantamento trazido na seção de Diagnóstico da recuperação econômica verde no Brasil: percepções e ações revelaram que ainda não existe uma linguagem comum entre gestores municipais e financiadores de infraestrutura urbana no que se refere à possibilidade de geração de impacto positivo relacionados a aspectos ASG de projetos. Também se identificou uma lacuna de definições, indicadores e critérios de recuperação verde a serem aplicados a atividades e a projetos de infraestrutura urbana.

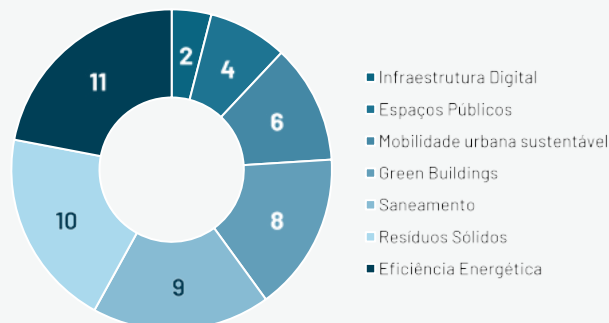
Para 57% das instituições, já há projetos voltados especificamente para recuperação verde, e os entrevistados forneceram informações importantes no nível da incorporação de salvaguardas ASG e de intenções e adicionalidade socioambiental a respeito dos projetos que estão sendo implementados ou estudados em suas respectivas instituições.

Além disso, as particularidades regionais do país e os desafios latentes relacionados à recuperação pós-pandemia também influenciam no engajamento dos *stakeholders* acerca do tema, visto que o caráter emergencial das ações continua sendo a realidade de muitos estados e municípios em todo o país.

Nos gráficos 1 e 2, são apresentados os resultados sobre como os agentes financiadores veem os setores e as atividades-chave para infraestrutura urbana verde e sobre qual o foco dos investimentos no setor. Como é possível observar, há uma convergência sobre tais atividades e áreas com a análise realizada sob o aspecto de adicionalidade econômica e externalidade ambiental, social e climática

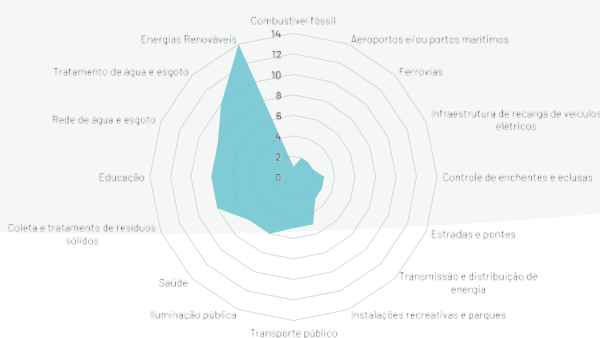
positiva, confirmando que essas atividades devem ser consideradas no processo decisório de financiamento da gestão da infraestrutura urbana verde.

GRÁFICO 1
Interesse *stakeholders* – Setores de Infra Urbana



Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).

GRÁFICO 2
Foco de investimentos dos agentes financiadores de infraestrutura



Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).

No Brasil ainda existe um *gap* de infraestrutura bastante profundo, tanto entre regiões do país quanto entre cidades de uma mesma região ou mesmo entre estratos diferentes de residentes de um determinado município. A universalização dos serviços de infraestrutura há muito tempo é discutida, porém esbarra em algumas peculiaridades.

Conforme o WRI (2019)⁸, no Brasil a viabilidade econômica e as alternativas de financiamento de projetos de infraestrutura sustentável são uma grande barreira enfrentada pelas cidades para torná-los realidade. Além disso, as soluções sustentáveis concorrem com outras áreas prioritárias do orçamento tributário das cidades brasileiras.

Por outro lado, vemos que bancos e agências de desenvolvimento como o BNDES já estão estruturando suas diretrizes institucionais de apoio a projetos e atividades relacionadas ao desenvolvimento econômico sustentável. Esses agentes estão sendo impulsionados pelas tendências globais, principalmente no que se refere às finanças sustentáveis e à incorporação de salvaguardas socioambientais⁹.

8 Financiamento urbano | WRI Brasil

9 Agência BNDES de Notícias – BNDES está entre empresas mais bem avaliadas em ranking mundial de sustentabilidade

A ausência de uma linguagem comum entre gestores municipais e financiadores no que se refere a projetos de infraestrutura urbana que tenham como objetivo o endereçamento de questões ambientais, sociais e climáticas passa a ser um grande entrave à viabilização dessas atividades. De um lado, gestores municipais focam suas ações de desenvolvimento urbanístico em prazos curtos e em projetos que não consideram possíveis impactos positivos sob o ponto de vista ambiental e climático. De outro, as instituições financeiras que, apesar de terem objetivos claros direcionados ao desenvolvimento sustentável, alegam que não recebem projetos tecnicamente viáveis com dedicação a este escopo.

Assim, objetiva-se com este estudo criar pontes entre municípios e seus gestores e agentes financiadores, por meio da proposição de indicadores, práticas, diretrizes, alinhamentos e salvaguardas capazes de, por um lado, dar escala aos benefícios socioambientais gerados por projetos de infraestrutura urbana e, por outro, prezar pela preservação dos recursos naturais e pela inclusão econômica justa daquela parcela da população mais afetada pela pandemia.

A estratégia para a priorização de setores ligados à recuperação verde deste estudo está alinhada às melhores práticas internacionais e foi adaptada ao contexto brasileiro. As metodologias de listagem e ranqueamento de atividades e setores econômicos vêm sendo adotadas internacionalmente por instituições como o IFC (*International Finance Corporation*)¹⁰, o Banco Europeu de Investimentos¹¹ e a própria GIZ¹²,

que já propuseram *frameworks* capazes de capturar os elementos-chave quando se fala de recuperação econômica verde.

Por meio do alinhamento de atividades aos princípios da sustentabilidade apresentado neste estudo, espera-se que a metodologia adaptada ao cenário nacional possa servir como um guia para direcionar projetos de infraestrutura urbana e seus potenciais impactos socioambientais positivos para a recuperação econômica verde. A intenção é viabilizar a incorporação de camadas essenciais às práticas atuais de planejamento e estruturação urbana, trazendo a visão de sustentabilidade, proteção à biodiversidade, neutralidade e resiliência climática e a transição justa para os mais vulneráveis.

Tais aspectos foram analisados conforme as características definidas no **Box 2**. Estas serão abordadas em cada atividade potencialmente viabilizadora da recuperação verde, buscando-se dar informações que subsidiem a tomada de decisão sobre projetos que terão maior impacto positivo na retomada econômica das cidades.

BOX 2
Características analisadas para a definição da elegibilidade de atividades alinhadas à recuperação verde



Como resultado do presente estudo e da metodologia desenvolvida, espera-se que as atividades e os projetos dos municípios brasileiros estejam cada vez mais alinhados ao contexto internacional voltado para as finanças sustentáveis. Tal diálogo permitirá que gestores municipais e instituições financiadoras convirjam suas visões, levando estes dois públicos a um mesmo entendimento e esforço para alcançarmos o desenvolvimento sustentável.

10 Ctrl-Alt-Delete: A Green Reboot for Emerging Markets (ifc.org)

11 Environmental and Social Standards (eib.org)

12 Green Recovery for Practitioners: Setting the Course Towards a Sustainable, Inclusive and Resilient Transformation | Green Growth Knowledge Platform



INTRODUÇÃO

POSSÍVEIS CAMINHOS PARA A RECUPERAÇÃO VERDE

OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA PANDEMIA DA COVID-19

Apesar de não haver consenso da comunidade científica, entende-se que a pandemia da COVID-19 está diretamente conectada a questões ambientais globais, como a perda de biodiversidade, mudanças climáticas, poluição do ar e da água e gestão de resíduos¹³. Essa perspectiva relaciona-se tanto à própria origem da COVID-19 quanto aos resultados que ela trará para a nossa relação com o meio ambiente e para o bem-estar futuro de sociedades ao redor do mundo, levando-nos a mudar hábitos e comportamentos¹⁴.

Devido à composição econômica e maior ou menor utilização por cada setor econômico de recursos naturais, os impactos econômicos da pandemia não se traduzem de maneira idêntica em impactos ambientais. Por exemplo, o setor de serviços foi o mais atingido pela pandemia. Porém, como este é um setor de baixa intensidade de uso de recursos e de menos emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) que o setor industrial ou o de energia, a parcela desse setor na diminuição da pressão sobre os recursos naturais, no curto prazo, é menor que sua parcela na redução do PIB global. Assim, a redução nas pressões ambientais causadas pela atividade econômica humana não é reflexo exato da redução da atividade econômica.

Conforme publicação (2021)¹⁵ do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa do Observatório do Clima(SEE), as emissões de GEE relacionadas às atividades de energia caíram 4,6% no ano de 2020, comparadas ao ano de 2019. Essa queda foi impulsionada pela recessão e pelo isolamento social no primeiro semestre, que derrubaram o consumo de gasolina no transporte de passageiros. De outro lado, as emissões de GEE das atividades de agropecuária e de uso da terra tiveram um incremento de, respectivamente, 2,5% e 23,7% em comparação ao mesmo período. Com esse cenário, o Brasil foi na contramão do resto do mundo e apresentou um aumento de 9,5% na emissão frente à redução global, de 7%.

Ao vislumbrarmos o retrocesso em relação às metas climáticas, pensar a recuperação econômica verde de longo prazo torna-se essencial. É necessário que assumamos um compromisso para que atividades econômicas estejam alicerçadas sob critérios e estratégias que visem a reduzir a pressão sobre os recursos naturais e sobre o clima e que viabilizem um novo paradigma social de equidade e justiça.

O CAMINHO DA RECUPERAÇÃO

Evidências¹⁶ vêm demonstrando que o impacto de longo prazo da recuperação econômica será determinado pelo investimento em inovação. De outra forma, apesar de também haver a possibilidade de a recuperação ser “marrom”, os investimentos verdes podem apresentar multiplicadores ainda maiores. As medidas de recuperação que incorporam a temática verde ou sustentável de maneira clara e direta são capazes de acelerar o crescimento econômico, fortalecer a coesão social e acelerar a transição para a neutralidade climática.

Em um momento no qual cada vez mais países, estados, municípios, empresas e instituições financeiras comprometem-se com um futuro *net zero*¹⁷, alinhado ao Acordo de Paris, de baixa intensidade em carbono e focado no atingimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), o pós-pandemia abre uma janela de oportunidades para investimentos produtivos e para compromissos com programas de desenvolvimento sustentáveis de longo prazo poucas vezes vista.

Ao percebermos que as ações de restauração econômica a curto prazo, tão necessárias nos piores momentos da pandemia por prover meio de subsistência e acesso a serviços básicos à população, deixam de ser urgentes¹⁸, pensar a recuperação a longo prazo torna-se o foco das ações globais. Assim, como será salientado mais à frente, o foco do presente estudo está em sugerir medidas e investimentos de médio e longo prazo e mudanças na infraestrutura, que podem ser conduzidas por agentes nacionais e subnacionais.

Países estão posicionados de maneira distinta para a mobilização das atividades vinculadas à recuperação verde. Alguns são capazes de arcar com grandes pacotes de estímulo econômico enquanto, para outros, o que é alcançável é somente a tentativa de manutenção das necessidades básicas de sua população e de seus negócios (inclusive com a necessidade de direcionar recursos de iniciativas voltadas ao desenvolvimento sustentável para ações de auxílio emergencial). Outras circunstâncias nacionais, como a disponibilidade e o acesso aos recursos naturais, a dinâmica política, a capacitação e o dinamismo social e os possíveis caminhos de descarbonização da economia, também são especificidades a serem consideradas no planejamento para a recuperação econômica verde.

13 COVID-19 and the environment: A critical review and research agenda – PubMed (nih.gov).

14 The COVID-19 pandemic and its implications on the environment (nih.gov).

15 OC – 03_relatório_2021_FINAL.pdf

16 <https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf>

17 *Net-zero* é um consenso científico internacional que, para evitar piores danos climáticos, as emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) líquidas causadas por humanos precisam cair cerca de 45% dos níveis de 2010 até 2030, atingindo zero líquido por volta de 2050. (**What is Net Zero? – Net Zero Climate**).

18 From pandemic to recovery: Local employment and economic development (oecd.org).

Este estudo olha para as características brasileiras – no nível de fatores promovedores e dificultadores – de maneira a analisar a viabilidade da retomada econômica sob a ótica sustentável, com foco em infraestrutura urbana e na relação entre municipalidades e agentes financiadores.

DIAGNÓSTICO DA RECUPERAÇÃO ECONÔMICA VERDE NO BRASIL: PERCEPÇÕES E AÇÕES

Os desafios que envolvem a recuperação econômica após um evento tão significativo quanto a pandemia da COVID-19 são inúmeros e devem ser debatidos de forma ampla, de maneira a atender às necessidades da população, principalmente dos grupos mais vulneráveis, os mais afetados em situações calamitosas como esta. Além do viés econômico, as necessidades da sociedade também perpassam questões de preservação ambiental e de mitigação e adaptabilidade às mudanças climáticas, nas quais uma transição econômica justa, inclusiva e planejada tem o potencial de aumentar a resiliência da população a eventos adversos.

Para isso, a ideia da recuperação econômica verde mostra-se apta para endereçar e promover as melhorias econômicas, sociais, ambientais e climáticas necessárias ao Brasil, não somente, no período pós-pandemia, mas também no direcionamento essencial da formulação de políticas públicas, estratégias de desenvolvimento e na priorização de setores e de atividades econômicas.

BOX 3 A recuperação econômica verde



Recuperação econômica verde – *Green Recovery* – é um termo que vem ganhando espaço para descrever pacotes e medidas financeiras transformadores, que endereçam as consequências sociais, econômicas e políticas da crise da COVID-19, por meio da definição de um novo curso econômico, voltado para reformas estruturantes e de longo prazo que visam à inflexão do cenário BaU (*Business as Usual*) para uma realidade que incorpora os preceitos de sustentabilidade ambiental e social, proteção à biodiversidade, resiliência e neutralidade econômica. A definição de recuperação econômica verde está também lastreada em um pilar do desenvolvimento sustentável: a inclusão de populações vulneráveis na economia formal mediante preceitos da transição justa, ou seja, incorporando a voz dessa parcela da população nas tomadas de decisão e “não deixando ninguém para trás” (“*leave no one behind*”). Além disso, é importante frisar que, ao se definir uma estratégia de recuperação verde, há, necessariamente, a exclusão de determinadas atividades e investimentos em projetos que envolvam combustíveis fósseis ou atividades potencialmente poluidoras (GIZ, 2021).

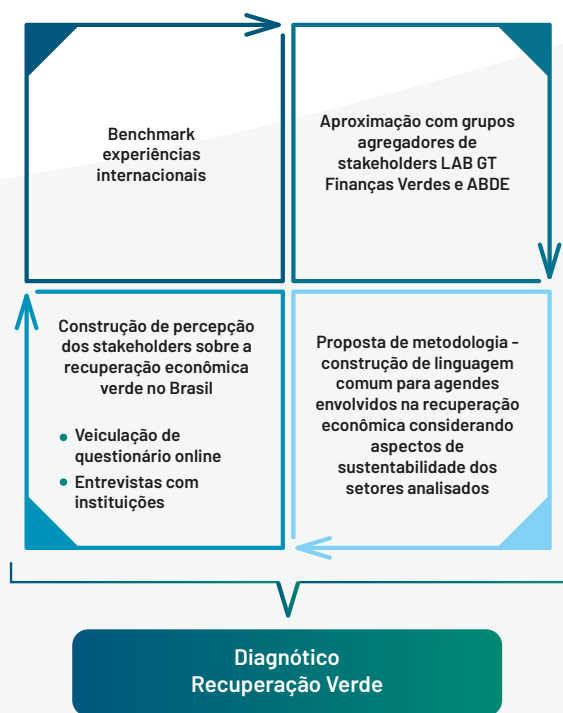
Este conceito – recuperação econômica verde – pode ser adotado como direcionador de toda a economia de um determinado país, estado ou município, permeando políticas industriais, comerciais, setoriais, sociais etc. Neste estudo, porém, dá-se foco a como a recuperação econômica verde pode movimentar os motores de atividade econômica e de impacto socioambiental positivo por meio de melhorias na infraestrutura das cidades.

Tendo a definição de recuperação econômica verde apresentada no **box 3** deste estudo como base para a realizar a ponte entre infraestrutura de baixo carbono e fontes de financiamento para projetos que promovam a adaptação às mudanças climáticas, à eficiência energética e à integração de fontes de energia renovável nos setores de energia, água, transportes, resíduos e edificações – o presente estudo tem como objetivos, **sob o contexto da recuperação econômica verde pós-COVID-19**:

- o diagnóstico de setores de infraestrutura urbana com maior potencial para a condução da recuperação verde, incluindo oportunidades latentes, benefícios econômicos e adicionalidades ambientais e sociais;
- a identificação de padrões e técnicas para a viabilização de oportunidades de negócios que possam fortalecer a economia verde em municípios brasileiros;
- a proposição de critérios e indicadores capazes de avaliar o alinhamento de atividades e projetos de infraestrutura urbana aos pressupostos da recuperação verde; e
- a proposição, para municípios brasileiros, de uma estratégia de recuperação verde de maneira a facilitar e aprofundar o acesso a linhas de financiamento e a investidores dedicados.

O estudo foi dividido nas seguintes etapas:

FIGURA 1
Metodologia do estudo



Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).

O *benchmark* de experiências internacionais serviu como primeiro contato com as iniciativas tomadas por outros países durante e após o período mais crítico da pandemia, com foco em projetos de infraestrutura urbana de baixo carbono. Foram escolhidos projetos de países com alguma similaridade com a realidade brasileira, incluindo as soluções financeiras implantadas nas iniciativas. Essa atividade inicial serviu como guia para a identificação dos setores compreendidos como de *Green Recovery* no contexto internacional, para posteriormente aprofundar a percepção setorial no Brasil, por meio do engajamento de *stakeholders*.

Para isso, buscou-se aproximação com o LAB GT Finanças Verdes e com a ABDE. A primeira é o principal local de discussão e de articulação de tópicos multidisciplinares com foco em finanças sustentáveis e na viabilização de veículos e soluções financeiras capazes de endereçar os atuais desafios socioambientais e gerar oportunidades de negócios com adicionalidade ambiental e social. A segunda tem como seus associados instituições financeiras de desenvolvimento (IFDs) que, dadas as características da economia brasileira e da dinâmica de financiamento de infraestrutura municipal, são os principais provedores de *funding* para projetos desta natureza. Após apresentação do projeto dentro destes fóruns, foi encaminhado um questionário para as suas instituições membros.

Sob aspecto metodológico, a fase de diagnóstico ocorreu por meio de levantamento de dados primários de base qualitativa, com questionário estruturado, num primeiro momento, e, posteriormente, entrevistas com questionário

semiestruturado junto às instituições financiadoras em infraestrutura urbana no Brasil. Neste último caso, o critério de seleção foi de instituições que possuíssem linhas de financiamento para atividades de infraestrutura.

A construção do questionário procurou abordar de maneira ampla o entendimento dos participantes quanto a projetos que poderiam ser interpretados como provedores de adicionalidades social e ambiental, com um recorte dedicado a setores e atividades relacionados à infraestrutura urbana. Abordou-se a existência prévia de ações do tipo, com detalhamento de fases e estratégias de desenvolvimento, para, posteriormente, adentrar mais especificamente para as ações voltadas à retomada econômica pós-COVID-19 e à recuperação econômica verde.

Também foram conduzidas entrevistas com representantes de instituições de fomento e desenvolvimento. Estas deram continuidade ao processo de análise do cenário de recuperação verde no Brasil. A atuação das instituições como financiadoras de projetos serviu como guia para a análise, juntamente com as respostas do questionário, das principais questões que dificultam a compreensão e a adesão das instituições às práticas e medidas relacionadas à recuperação econômica verde.

Um ponto claro, de acordo com o levantamento dos dados, foi a inexistência de uma estratégia nacional de recuperação econômica com viés sustentável, mesmo o assunto sendo pauta em diversos países. O que se vê no Brasil ainda está no âmbito do resgate econômico emergencial.

No entanto, o foco do estudo foi sobre o papel potencial das municipalidades dentro desta agenda e, para isso, analisou-se também os seus financiadores. Notou-se que, apesar da atuação das IFDs já direcionar aspectos intrinsecamente relacionados à sustentabilidade (tanto na natureza quanto nos requisitos/*covenants* dos projetos apoiados) e à recuperação econômica verde, o cenário nacional ainda sofre a falta de definições relacionadas ao tema: dado o seu surgimento tão recente, tomadores (inclusive municípios) e ofertantes de recursos (especialmente IFDs) ainda não têm clareza sobre quais seriam os setores, projetos e atividades elegíveis à classificação de *Green Recovery*. Também o próprio apoio a projetos com adicionalidades ambiental, social e climática claras (como, por exemplo, projetos de adaptação climática) ainda carece de refinamento no que se refere a indicadores e benefícios a serem acompanhados, a salvaguardas socioambientais e a medidas de inclusão dos estratos populacionais mais afetados. Foi exatamente nessa lacuna que o estudo focou, tendo como solução a proposição de um método de alinhamento de atividades a preceitos da sustentabilidade.



**RECUPERAÇÃO ECONÔMICA VERDE:
DA AMBIÇÃO À REALIDADE**

Para que os anseios em relação à recuperação econômica verde tornem-se uma realidade, o presente estudo traz como proposta um método de alinhamento de atividades em infraestrutura urbana que possam viabilizar a incorporação de externalidades positivas sob os aspectos social, ambiental e climático aliados à perspectiva da adicionalidade econômica tão necessária à retomada pós-COVID. Nesse sistema, são trazidas referências internacionais referentes às finanças sustentáveis para que subsidiem também a viabilidade dessas atividades em serem financiadas por um aporte internacional de capital, com critérios e salvaguardas ASG estruturadas.

O sistema desenvolvido traz informações atuais, porém não exaustivas, e que poderão ser acrescidas conforme novas atividades sejam vislumbradas frente à inovação tecnológica que se pressupõe como fator primordial à recuperação de longo prazo. O presente estudo, que tem caráter preliminar e exploratório, busca reunir informações sobre a previsibilidade de atividades em sistemas de classificação e em taxonomias já desenvolvidas por entidades internacionais e nacionais. Também busca uma análise sobre temporalidade, potencial impacto na geração de empregos, redução de GEE, cumprimento de metas do ODS, potencial de investimento, possíveis linhas de financiamento, vias para transição justa, observância quanto a possíveis danos da atividade e indicadores para monitorarem as transformações sociais, ambientais e climáticas.

METODOLOGIA: ALINHAMENTO DE ATIVIDADES EM INFRAESTRUTURA URBANA PARA A SUSTENTABILIDADE

Internacionalmente, observa-se um esforço na definição quanto a atividades e projetos e suas capacidades de prover adicionalidades sociais e ambientais e de contribuir para uma transição econômica mais sustentável. Nesse sentido, existem, como instrumentos, sistemas de classificação e melhores práticas para emissão de títulos de dívida temáticos. A *International Platform on Sustainable Finance (IPSF¹⁹)*, fórum multilateral lançado pela União Europeia em 2019 para facilitação do diálogo entre *policymakers*, é um indicativo dessa preocupação em estimular financiamentos verdes, com o objetivo de ampliar a mobilização do capital privado para investimentos ambientalmente sustentáveis.

O desenvolvimento de um método de alinhamento de atividades dedicado à infraestrutura urbana apresentado a seguir tem como objetivo, de acordo com o entendimento das demandas para uma real recuperação econômica verde, construir pontes e convergir municípios e agentes financiadores em uma linguagem única, capaz de facilitar a elaboração, o apoio financeiro e a implementação de atividades sob as óticas de: potencial econômico, impacto ambiental e social positivo e cooperação com a mitigação e resiliência climática, condensadas sob o termo **recuperação econômica verde**.










Para o desenvolvimento deste método de alinhamento, potenciais atividades em infraestrutura urbana foram elencadas de maneira que a recuperação econômica seja devidamente endereçada sob a perspectiva dos potenciais benefícios econômicos, de sustentabilidade e de resiliência climática das cidades brasileiras.

Além disso, um outro aspecto também foi considerado: o temporal. Este pressupõe que, dada a emergência trazida pelo cenário pandêmico, as atividades elegíveis deveriam ser capazes de prover impactos econômicos imediatos, de curto prazo, mensurados especialmente pela geração de *“green jobs”*, com foco em grupos específicos com necessidades agudas. Por outro lado, tais atividades devem apresentar um efeito a médio e longo prazo, capaz de estabelecer um direcionamento para a transformação socioeconômica, ambiental e climática.

As atividades elencadas foram analisadas sob as seguintes características:

19 https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/international-platform-sustainable-finance_en

TABELA 1
Características da recuperação econômica verde

Característica	Descrição
 Empregos verdes²⁰	Empregos verdes (<i>green jobs</i>) são centrais para o desenvolvimento sustentável e respondem aos desafios globais de proteção ambiental, desenvolvimento econômico e inclusão social. No contexto da recuperação verde, são os principais mobilizadores, a curto prazo, da retomada econômica, fornecendo à população acesso a bens, serviços e condições seguras de vida e bem-estar. Dentro da característica de emprego verde, inclui-se também a oportunidade de qualificação profissional adequada a uma nova realidade econômica, bem como melhoria nas condições de trabalho e incorporação de padrões avançados de saúde e segurança da atividade analisada.
 Redução de emissões de GEE²¹	A substituição de tecnologias carbono intensivas por tecnologias verdes, dentro do contexto de recuperação econômica, é a grande oportunidade para o estabelecimento de novos padrões econômicos alinhados aos desafios climáticos futuros.
 Investimentos²²	O potencial de investimentos traz uma perspectiva de <i>gap de infraestrutura</i> , oportunidades de alocação de recursos e demandas por novas atividades e projetos sustentáveis, levando em conta não só a necessidade de criação de infraestrutura, mas também de modernização da existente.
 Temporalidade	As ações em <i>Green Recovery</i> devem, por um lado, ser rápidas, direcionadas e urgentes, para reduzir danos socioeconômicos. Por outro lado, devem ter efeitos a médio e longo prazo que estabeleçam um novo rumo socioeconômico, ambiental e climático.
 Alinhamento local-global	Durante o planejamento e implementação de medidas de <i>Green Recovery</i> , deve-se observar a aderência de determinada atividade a padrões e acordos internacionais, tais como o Acordo de Paris, as Contribuições Determinadas Nacionalmente (NDC) e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Tal alinhamento demonstra a possibilidade de externalidades positivas a nível local e global.
 Transição justa	A transição para uma economia de baixo carbono é urgente. Com ela, no entanto, virão perdas e ganhos socioeconômicos. Medidas para redução do impacto da perda de empregos e da extinção gradual das atividades alinhadas ao cenário <i>BaU</i> e para geração de novos empregos, incluindo de capacitação de estratos vulneráveis, devem ser tomadas. Apesar de não haver uma definição única para o termo, a transição justa traz a ideia de que a justiça e a equidade devem ser partes integrantes da transição para um mundo de baixo carbono ²³ . Na prática, é uma estratégia coletiva de desenvolvimento de planos de transição e transformação, que simultaneamente considerem meio ambiente, justiça social e redução da pobreza. Segundo a Comissão Europeia ²⁴ , o Mecanismo de Transição Justa (JTM, do inglês <i>Just Transition Mechanism</i>) é uma ferramenta-chave para assegurar que a transição para uma economia neutra para o clima aconteça de forma justa, não deixando ninguém para trás. Dentro da metodologia de alinhamento de atividades, são apresentadas medidas e ações para garantir a transição justa nas atividades elencadas.
 Não causar danos significativos	As atividades e os projetos devem obedecer ao princípio "não causar danos significativos" (<i>Do Not Significant Harm</i>), segundo o qual estes não devem apoiar ou realizar atividades que causem danos significativos a nenhum dos seis objetivos ambientais definidos pela taxonomia da UE: mitigação de mudanças climáticas, adaptação a mudanças climáticas, uso sustentável e proteção da água e dos recursos marinhos, transição para economia circular, controle e prevenção de poluição e, finalmente, proteção e restauração da biodiversidade e dos ecossistemas.
 Indicadores	Indicadores de acompanhamento do impacto e do desempenho das atividades e dos projetos a curto, médio e longo prazo, visando à avaliação das adicionalidades ambientais, sociais e climáticas.
 Financiamento potencial	Perspectivas de possíveis fontes financiadoras e linhas dedicadas à atividade, sua previsibilidade dentro das políticas nacionais e planos e metas. As informações sobre financiamento potencial são não exaustivas.

Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).

20 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC - IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

21 Dados para Brasil até 2050. Fonte: SITAWI - NPEB <https://www.sitawi.net/publicacoes/nao-perca-esse-bond/>

22 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC - IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf




23 Mapping Just Transition(s) to a Low-Carbon World | Publications | UNRISD.

24 The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind | European Commission (europa.eu).

Além destas características, o estudo também provê fichas-resumo (disponíveis nos **Anexos**) sobre o alinhamento de atividades às taxonomias: Não Perca Esse Bond (SITAWI), Taxonomia Verde FEBRABAN (FEBRABAN), *Green Bond Principles* (ICMA), *Social Bond Principles* (ICMA) e critérios da *Climate Bonds Initiative* (CBI), sendo que para a última estas atividades foram analisadas sob o potencial de contribuição com a mitigação e adaptação/resiliência climáticas.






O alinhamento às taxonomias CBI e FEBRABAN se dá por meio de símbolos e cores (como originalmente utilizados nas publicações delas). Segue detalhamento do significado de cada um:

TABELA 2
Crítérios CBI

Legenda Crítérios CBI	
	Ativos ou projetos que automaticamente atendem à Mitigação e/ou Requisitos de adaptação e resiliência dos critérios.
	Elegibilidade do uso desses recursos está condicionada ao cumprimento de requisitos e exigências específicos.
	Mais estudos são necessários para classificação.

Fonte: Adaptado de CBI, 2021.²⁵

TABELA 3
Taxonomia verde FEBRABAN

Taxonomia FEBRABAN	
Exposição às Mudanças Climáticas	
	Alta exposição às Mudanças Climáticas
	Moderada exposição às Mudanças Climáticas
	Não há exposição às Mudanças Climáticas
Economia Verde	
	Alta contribuição à Economia Verde
	Moderada contribuição à Economia Verde
	Não há contribuição à Economia Verde
Exposição ao Risco Ambiental	
	Alta exposição ao Risco Ambiental
	Não há exposição ao Risco Ambiental

Fonte: SITAWI, 2018.

A análise dos projetos e das atividades sob a ótica de alinhamento aos cenários de mudanças climáticas foi adaptada da publicação Não Perca Esse Bond (SITAWI, 2018).

TABELA 4
Alinhamento climático Não Perca Esse Bond

1,5°C

Projetos e atividades que apresentam potencial de contribuir sistematicamente e no longo prazo para uma economia de baixo carbono (por exemplo, atividades que neutralizem emissões ou tragam reduções acima de 90% ao longo de seu ciclo de vida, ou que estoquem volume relevante de carbono, acima de 50 toneladas por hectare).

2°C

Projetos e atividades que são um passo em direção a uma economia de baixo carbono (por exemplo, atividades capazes de trazerem reduções de emissões superiores a 20% ao longo de seu ciclo de vida, ou de estoquem volume razoável de carbono, entre 20-50 toneladas por hectare).

NDC

Projetos e atividades que atendem a legislação/política específica de redução de emissão ou que sejam capazes somente de trazer reduções/estoque de emissões incrementais (por exemplo, atividades que trazem reduções abaixo de 20% ao longo de seu ciclo de vida, ou que estoquem baixo volume de carbono, abaixo de 20 toneladas por hectare).

Fonte: SITAWI, 2018.

25 CBI_Taxonomy_Tables-08A(1).pdf (climatebonds.net).

UMA ANÁLISE DE EXTERNALIDADES POSITIVAS E ADICIONALIDADE ECONÔMICA

As atividades analisadas na **seção Atividades e infraestrutura urbana alinhadas à recuperação econômica verde** deste estudo são elegíveis a um papel prioritário no planejamento e execução de uma política nacional de recuperação econômica, com base em preceitos de sustentabilidade, transição justa, mitigação e adaptação/resiliência climática. Cabe a análise, por parte dos agentes envolvidos e tomadores de decisão, de cada uma destas atividades sob as características apresentadas.

Foi realizado também, dentro do escopo deste estudo, um exercício de ranqueamento das atividades de infraestrutura urbana, a partir de indicadores econômicos, ambientais, sociais e climáticos, com o objetivo de prover a *stakeholders* a possibilidade de comparação e priorização de projetos em áreas distintas, por meio de utilização de uma escala única.

Esta escala é a combinação de duas dimensões a quais projetos e atividades de infraestrutura urbana estão submetidos:

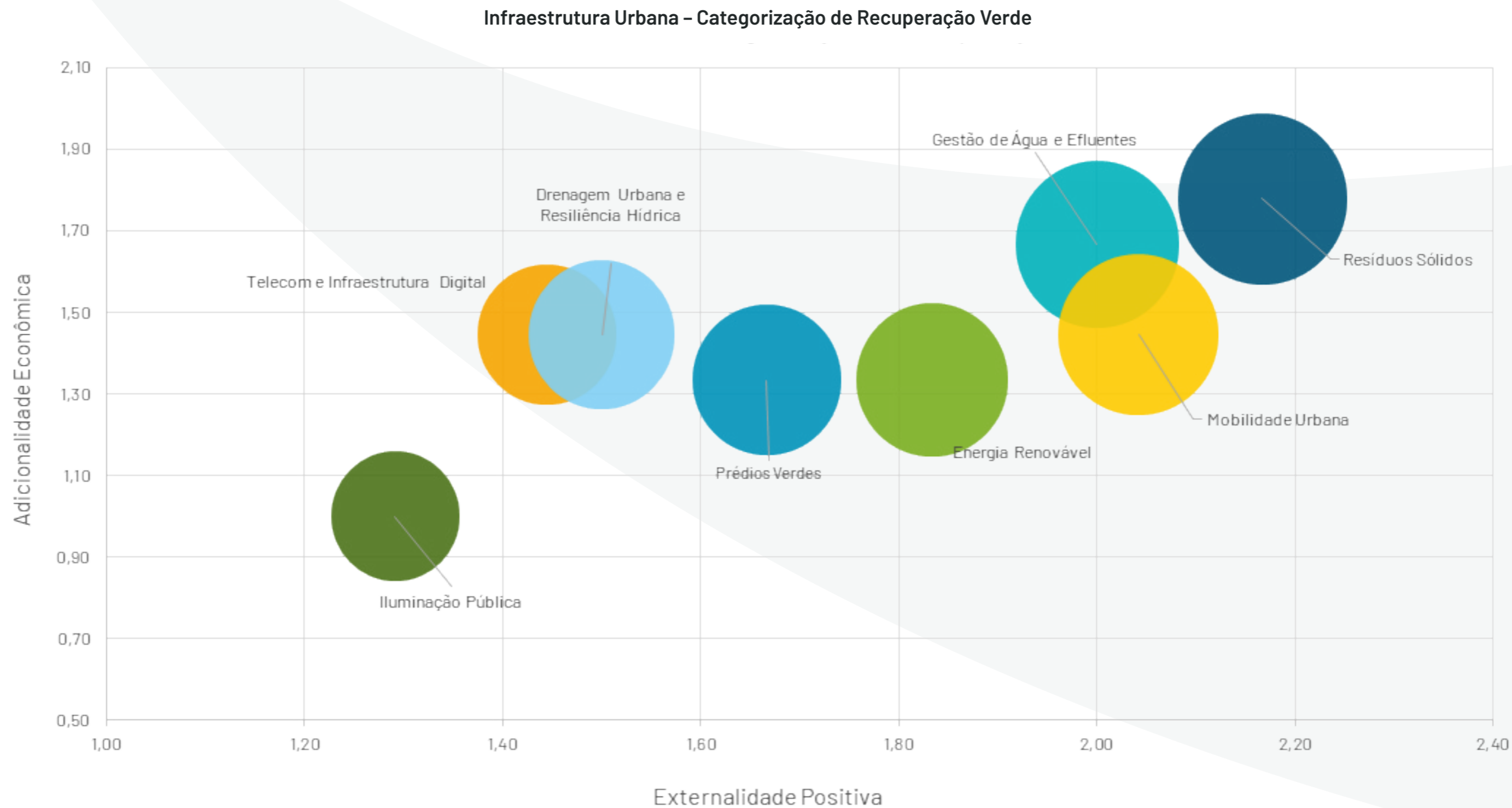
- externalidades positivas – nesta dimensão, analisam-se indicadores de 3 temas: ambiental, climático e social. O objetivo é verificar os impactos ambiental, social e climático positivo do desenvolvimento de projetos em uma determinada atividade, por meio de indicadores como: potencial de conservação da biodiversidade, potencial de redução de emissões de GEE, contribuição com o cenário de 2°C, empregos e diversidade de gênero;
- adicionalidade econômica – nesta dimensão, analisam-se indicadores nos temas: *gap* de investimentos, oportunidades e transição justa. Aqui, o objetivo é verificar o potencial multiplicador econômico e de geração de oportunidades derivado do investimento em uma determinada atividade. Isto ocorre por meio de indicadores como: o *gap* de investimentos para a universalização do serviço de infraestrutura, análise custo-benefício, profundidade da atuação da iniciativa privada e maturidade regulatória.

Por meio da aplicação deste exercício, dada a atual realidade brasileira, atividades relacionadas às áreas de Gestão de Resíduos Sólidos, Gestão de Águas e Efluentes, Mobilidade Urbana, Energia Renovável e Prédios Verdes possuem o maior potencial para alavancar a recuperação econômica verde. Por outro lado, as atividades de Iluminação Pública e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) possuem o menor potencial²⁶, porém são de importância fundamental para que cidades tenham a disponibilidade de serviços essenciais a sua população e, alinhados ao novo contexto das mudanças trazidas, não só, pelo contexto pandêmico, como também pela necessidade de elas tornarem-se mais acessíveis.

O critério de inclusão das demais áreas a serem apresentadas como potencializadoras da recuperação econômica verde também se baseou na visão dos agentes financiadores sobre tal priorização de atividades e área de enfoque conforme trazida na seção **Diagnóstico da recuperação econômica verde no Brasil: percepções e ações**.

²⁶ Este exercício resultou em uma ferramenta disponibilizada a FELICITY / GIZ. Os indicadores utilizados foram obtidos através de *desk-research* e proxies de mercado e são passíveis de alteração. Foi criada uma metodologia de graduação dos indicadores em *High*, *Medium* e *Low* e, posteriormente, a vinculação de uma nota, indo de 0 a 1, para cada um deles, conforme sua graduação. A SITAWI, autora da ferramenta, está à disposição no caso de dúvidas.

GRÁFICO 3
Categorização setorial



Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).



**ATIVIDADES E INFRAESTRUTURA
URBANA ALINHADAS À RECUPERAÇÃO
ECONÔMICA VERDE**

Na presente seção, é apresentado um *overview* de atividades focadas analisadas sob os fatores de impacto para viabilizar a recuperação econômica verde. Como pressuposto, são trazidas informações sobre o contexto nacional da atividade, o potencial de investimento, a conexão com a recuperação econômica verde (adicionalidade socioambiental e potencial econômico), o grau de maturidade, inclusive, regulatória, e as possíveis dificuldades enfrentadas para o seu estabelecimento.



SANEAMENTO E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O acesso aos serviços de saneamento apresenta relação direta com a redução da mortalidade infantil e de doenças de veiculação hídrica. Segundo dados do Instituto Trata Brasil e da Ex Ante Consultoria Econômica²⁷, entre 2004 e 2016, os benefícios decorrentes dos investimentos em saneamento no Brasil alcançaram BRL 590,7 bilhões, dos quais BRL 488,8 bilhões são benefícios diretos (renda gerada pelo investimento e pelas atividades de saneamento e impostos sobre consumo e produção recolhidos) e BRL 101,9 bilhões decorrem da redução de perdas associadas às externalidades positivas do investimento.

No mesmo período, os custos incorridos somaram BRL 389,2 bilhões, indicando um balanço social positivo de BRL 201,5 bilhões. Estima-se que, entre 2016 e 2036, o balanço entre os custos e os benefícios alcance BRL 1,13 trilhão, ou BRL 56,29 bilhões por ano.

Saneamento e Resíduos Sólidos também têm papel-chave na discussão climática, tanto do ponto de vista da mitigação de mudanças climáticas quanto da adaptação e resiliência. Os projetos de saneamento serão afetados por eventos climáticos extremos, como mudança no regime de chuvas e secas, que tende a trazer maior frequência a eventos severos ao longo das próximas décadas.

Segundo dados do SEEG, em 2020 o setor Resíduos (que reúne dados de disposição de resíduos sólidos, incineração ou queima a céu aberto de resíduos, tratamento de efluentes domésticos, tratamento de efluentes líquidos industriais e tratamento biológico) foi responsável por 92 milhões de toneladas de CO₂ e apresentou um discreto aumento (1,8%) em relação ao ano anterior²⁸.

A disposição final de resíduos foi responsável pela emissão de 59,2 MtCO₂ e foi acompanhada da ampliação do acesso aos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU), em especial da taxa de coleta e dos índices de disposição final ambientalmente adequada. As emissões de metano (CH₄) e dióxido de carbono (CO₂) em aterros sanitários representam umas das principais fontes de gases de efeito estufa em regiões metropolitanas. Como efeito da pandemia, levantamentos feitos no referido relatório indicaram também um aumento de 10% na geração de resíduos no Brasil.

De maneira mais evidente, na última década (ano 2010 comparado ao de 2019), o Brasil apresentou um incremento no acesso aos serviços relacionados ao saneamento: aumento no acesso à água potável de 81,1% para 83,7%, de 46,2% para 54,1% à rede de esgoto, de 92,1% para 93,4% à gestão de resíduos sólidos e de 51,3% para 53,4% à rede de drenagem e manejo de água das chuvas (comparando 2015 a 2019). Porém, o cenário ainda é desafiador no que diz respeito à sua universalização: pouco mais da metade (54,1%) dos brasileiros possui acesso à coleta de esgoto, proporção que é ligeiramente maior quando falamos da população que vive nas cidades, chegando a 61,9% nos dados de 2019²⁹.

Em relação ao abastecimento de água tratada, o serviço alcança 83,7% dos brasileiros, com uma proporção nas cidades de 92,9%. Entretanto, as condições deste acesso sofrem intercorrências como as perdas dos sistemas de distribuição, com uma proporção em média de 39,2%³⁰ de desperdício, além da sua distribuição desigual pelo país: segundo dados, o serviço está disponível para 95,9% da população urbana da Região Sudeste e para apenas 57,5% dos habitantes da Região Norte do Brasil.

O Novo Marco Regulatório, estabelecido pela Lei Federal nº 14.026/2020³¹, promete alavancar os investimentos e alcançar a universalização de seus serviços até 2033, garantindo que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90% ao tratamento e à coleta de esgoto. Estimativas do governo federal preveem que, com a implementação do Marco, sejam investidos até BRL 700 bilhões nos próximos 10 anos por meio de esforços públicos e privados, sendo o último viabilizado por novos contratos de concessão e PPPs.

O setor financeiro é peça fundamental para proporcionar o investimento necessário à universalização do serviço de saneamento. Diversos órgãos internacionais vêm reconhecendo, principalmente por meio da proposição de taxonomias setoriais, de categorias e de critérios de elegibilidade para títulos de dívidas rotulados (como os critérios de certificação da *Climate Bonds Initiative* – CBI³², os princípios para rotulagem da ICMA³³ e a própria Taxonomia da União Euro-

27 Instituto Trata Brasil e Ex Ante Consultoria Econômica, 2018. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/estudos/estudos-itb/itb/beneficios-economicos-e-sociais-da-expansao-do-saneamento-brasileiro>>. Acesso em ago. 2021

28 OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf

29 SNIS – PAINEL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

30 SNIS – PAINEL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO

31 L14026 (planalto.gov.br)

32 Microsoft Word – Water Criteria Document Final_17Jan21.docx (climatebonds.net)

33 The Principles, Guidelines and Handbooks (icmagroup.org)

peia³⁴), as externalidades socioambientais positivas geradas por projetos de saneamento.

Somando-se às pressões climáticas do saneamento, adiciona-se a necessidade de estabelecimento de novas fontes a serem incluídas na matriz energética, entre elas a possibilidade de geração de energia via *Waste to Energy*. Excluídas as atividades de caráter controverso relacionadas à *Waste to Energy* (especialmente incineração de resíduos sólidos urbanos – RSU) e incluídas as de utilização de biogás de aterros, biodigestão anaeróbia pelo processo de compostagem e o uso de combustível derivado de resíduos (CDR) em cimenteiras, esta tecnologia viabiliza a economia circular, bem como a inclusão de populações vulneráveis e o fortalecimento de uma matriz energética de baixo carbono, além de solucionar a disposição incorreta dos RSU. Vale a pena salientar que, na última década, segundo a Abrelpe³⁵, tal descarte chegou 72,7 milhões de toneladas, dos quais aproximadamente 60% seguiram para disposição final adequada em aterros sanitários. Essa situação impacta diretamente a saúde de 77,65 milhões de brasileiros, e tem um custo ambiental e para tratamento de saúde de cerca de USD 1 bilhão por ano.

Para alcançar um cenário de redução de emissões de GEE, os esforços devem estar voltados para uma visão de longo prazo que conduza a uma adequação estruturante, em que o encerramento dos lixões seja uma prioridade, seguido de práticas de valorização (tratamento) dos resíduos, de disposição final dos rejeitos e de destruição/aproveitamento energético do metano em aterros sanitários. Essas medidas contribuirão diretamente para o aumento da resiliência e da qualidade de vida nas cidades brasileiras.

Ainda, a capacidade de mensuração e monitoramento dos resultados e impactos dos investimentos é tão importante quanto o financiamento em si. Para assegurar as adicionalidades social e ambiental das operações, o uso de indicadores adequados é essencial, visando à comparabilidade, à proposição de metas ambiciosas e ao reporte transparente dos benefícios alcançados.

Sendo assim, quando falamos sobre alinhamento à recuperação econômica verde, o setor de Saneamento e Resíduos Sólidos se torna peça fundamental para cidades. Dentro deste escopo, a viabilidade de financiamento e de previsibilidade em taxonomias internacionais, bem como a maturidade regulatória, permite que investimentos seguros sejam realizados, financiando projetos capazes de prover melhores condições de vida e saúde para a população assim como de contribuir com a mitigação e adaptação às mudanças climáticas.

BOX 4 Resíduos Sólidos Urbanos, projeto ProteGEEr – Piloto Município de Campo Verde, MS



O Ministério de Desenvolvimento Regional (MDR) e a GIZ uniram-se para o desenvolvimento do projeto de Cooperação para Proteção Climática no Manejo de Resíduos Sólidos (ProteGEEr), patrocinado pelo Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) – o Ministério do Meio Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha. Com um montante relativo a EUR 6 milhões, a proposta do projeto foi contribuir para redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), por meio da gestão sustentável de resíduos sólidos, apoiando a preservação de recursos naturais.

O projeto desenvolveu um kit de ferramentas e de instrumentos capazes de apoiar os gestores municipais na tomada de decisão de ações de gestão sustentável de resíduos, considerando, entre outros temas, a economia circular, as rotas tecnológicas, a sustentabilidade econômico-financeira assegurada pela cobrança de taxa ou tarifa, a coleta seletiva etc. O projeto apoiou 32 municípios e dispõe de cinco projetos pilotos. Entre eles, destaca-se Campo Verde (MT), município de 46 mil habitantes no estado de Mato Grosso. Até 2017, a cidade descartava seus resíduos em um lixão a céu aberto, que pegava fogo e que cobria a cidade com fuligem. Foi apenas em 2018, graças à doação da Fundação Nacional de Saúde, que foi possível construir um aterro sanitário que começou a operar no mesmo ano.

Para reverter a situação do município, foram realizadas ações de identificação do potencial de redução de emissões de GEE no setor e da correlação dessas ações com diretrizes governamentais. As providências compreenderam a prestação de assistência técnica à cidade de Campo Verde no planejamento da coleta seletiva, visando ao aumento das taxas de reciclagem.

O Município fechou seu lixão, implementou a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos (RSU) e obteve acesso a recursos não reembolsáveis com o objetivo de melhoria da gestão municipal do segmento.

Em 2019, Campo Verde apresentou uma proposta de financiamento para otimização de sua gestão por meio da aquisição de equipamentos. Devido ao auxílio da iniciativa ProteGEEr, o município captou o montante de BRL 3,8 milhões em equipamentos dedicados e tornou-se referência em gestão de resíduos no estado de Mato Grosso.

A compra de equipamentos tornou a coleta e a reciclagem de cerca de 40 mil toneladas de RSU por ano mais eficiente, trazendo benefícios para toda a população, além de melhorias das condições de trabalho dos catadores e dos recicladores e, ainda, desenvolvimento de uma cadeia de valor, contemplando a venda de resíduos secos recicláveis e posterior reutilização.


34 Taxonomia da EU, TEG final report on the EU taxonomy (europa.eu)

35 UNIVERSALIZAÇÃO DA LIMPEZA URBANA: CONCESSÕES, PPPS E SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DOS SERVIÇOS – Abrelpe



CAMINHO PARA A RECUPERAÇÃO VERDE

 Empregos verdes	 Redução Emissão GEE	 Investimento
6,1 milhões³⁶	1.940 milhões de tCO₂e₃₇	USD 582,4 bilhões³⁸

Característica		Descrição
	Temporalidade	<p>Curto prazo (< 1 ano): geração de empregos nas fases de desenvolvimento e construção de projetos, e de operação, com alta capacidade de inclusão de extratos mais vulneráveis da população na economia formal; evitar e/ou minimizar a disposição de RSU de modo incorreto; proporcionar condições econômicas e técnicas (capacitação) para a continuidade do trabalho das cooperativas de reciclagem; e sensibilização de gestores e gestoras municipais e toda comunidade sobre a importância da reciclagem.</p> <p>Médio Prazo (1 a 5 anos): melhor infraestrutura urbana, garantindo resiliência a eventos climáticos extremos; maior dinamismo social e econômico por garantir a inclusão de extratos mais vulneráveis da população na economia formal; uso eficiente de recursos e reaproveitamento de materiais, gerando economia em diferentes cadeias de valor; no caso de plantas <i>waste to energy</i>, oferta de energia gerada por meio de fonte alternativa (aproveitamento energético de biogás), com alta capacidade de redução de emissões de GEE; uso eficiente de recursos; e reaproveitamento de materiais, gerando economia em diferentes cadeias de valor.</p> <p>Longo prazo (> 5 anos): garantia de melhores níveis de saúde coletiva, prevenção a doenças e qualidade de vida; melhor infraestrutura urbana, garantindo resiliência a eventos climáticos extremos; maior dinamismo social e econômico por garantir a inclusão de extratos mais vulneráveis da população na economia formal; uso eficiente de recursos e reaproveitamento de materiais, gerando economia em diferentes cadeias de valor; e, no caso de plantas <i>waste to energy</i>, oferta de energia gerada através de fonte alternativa, com alta capacidade de redução de emissões de GEE.</p>
	Alinhamento local-global	<p>ODS 1 – Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.</p> <p>ODS 3 – Saúde e bem-estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.</p> <p>ODS 7 – Energia Limpa e acessível: garantir acesso à energia barata, confiável, sustentável e renovável para todos.</p> <p>ODS 6 – Água potável e saneamento: assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.</p> <p>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.</p> <p>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</p> <p>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.</p> <p>ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</p>

36 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

37 Dados para Brasil até 2050. Fonte: SITAWI – NPEB <https://www.sitawi.net/publicacoes/nao-perca-esse-bond/>

38 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

	<p>Transição justa</p>	<p>Oferecer à população, aos cidadãos e aos trabalhadores envolvidos nas atividades que serão substituídas como, por exemplo, os lixões, a oportunidade de treinamento (capacitação) e de empregos com condições de saúde e de segurança devidamente estabelecidos.</p> <p>Assegurar, nessa transição, acesso à assistência de renda, de moradia, de alimentação e de apoio sindical e legal aos direitos e acesso aos serviços básicos para uma transição de carreira.</p> <p>Disponibilizar às empresas que serão substituídas apoio à transição para tecnologias de baixo carbono e diversificação econômica, criando condições atraentes para investidores públicos e privados, proporcionando acesso mais fácil a empréstimos e apoio financeiro. Investir na criação de novas empresas e <i>start-ups</i> investindo em atividades de pesquisa e inovação.</p> <p>Apoiar municípios na transição para atividades de baixo carbono e resilientes, criando empregos na economia verde, com acesso a financiamento para tais atividades, como empréstimos acessíveis, além de prestação de assistência técnica para elaboração a projetos com tal escopo. Melhorar a conectividade digital e dar suporte dentro do sistema estadual e/ou federal para que haja melhoria dos sistemas macro de infraestrutura.</p>
	<p>Não causar danos</p>	<p>Transição para uma economia circular.</p> <p>Prevenção e reciclagem de resíduos.</p> <p>Prevenção e controle da poluição.</p> <p>Proteção de ecossistemas saudáveis.</p> <p>Garantia de práticas de segurança e respeito aos trabalhadores.</p>
	<p>Indicadores</p>	<p>Geração de empregos (número de pessoas).</p> <p>Prevenção a impactos de eventos climáticos extremos (ex: população não afetada por enchentes sazonais devido implantação de obras de drenagem).</p> <p>Volume de resíduos reciclados (ton).</p> <p>Volume de biometano gerado (m³).</p> <p>Volume de eletricidade gerada (kWh).</p> <p>Emissão de GEE evitada relativa (tCO₂ e/litro ou tonelada) e absoluta (tCO₂e).</p>
	<p>Financiamento potencial*</p>	<p>AFAP (Agência Fomento Amapá).</p> <p>AgeRio - Infraestrutura.</p> <p>AgeRio - Avançar Cidades: Saneamento e Mobilidade.</p> <p>AgeRio - Meio Ambiente.</p> <p>BASA - FNO: Amazônia Infraestrutura Verde.</p> <p>Banco do Nordeste - FNE: Água.</p> <p>Badesc - Saneamento Básico.</p> <p>Badesul - Educação: Saúde Segurança.</p> <p>Badesul - Infraestrutura.</p> <p>Bandes - Procidades.</p> <p>BNB (FNE Água).</p> <p>BRDE - Mobilidade Urbana: Pró Transporte.</p> <p>BRDE - Saneamento: para todos.</p> <p>BRDE - Saneamento.</p> <p>BRDE - Saneamento AFD.</p> <p>BRDE - Saneamento: Avançar cidades.</p> <p>BRDE - Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: Pró-Cidades.</p> <p>BRDE - Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: AFD.</p> <p>Crescol - Pronaf Bioeconomia.</p> <p>Desenbahia - Municípios: Infraestrutura.</p> <p>Desenvolve SP - Linha Economia Verde: Saneamento e Resíduos.</p> <p>Desenvolve SP - Linha Água Limpa.</p> <p>Mercado de Capitais (B3).</p>

*Dados não exaustivos.

Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).



ENERGIA RENOVÁVEL E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Na estrutura brasileira, fazem parte do Setor Energético as áreas de Oferta Energética e de Demanda Energética, as quais, por sua vez, se subdividem em diversas subáreas de enfoque. É importante frisar que, no presente relatório, serão trazidas apenas as atividades de Energia Renovável e Eficiência Energética em caráter exploratório e como exemplo de outras atividades e áreas do setor.

Tal escolha ocorreu devido ao potencial de impacto, marcadamente em relação à redução de emissões de GEE: tecnologias de Eficiência Energética são algumas das principais soluções de redução de emissões de GEE.

Estruturalmente, a matriz energética (eletricidade e outras fontes energéticas como combustíveis fósseis, GLP) do Brasil é 46,1% renovável, tendo a matriz elétrica 83% (2019) de fontes renováveis e preponderância de fontes hídricas (64,9% em 2019) que são vulneráveis às alterações climáticas, em especial a variações nos regimes hídricos³⁹. Tal fato já demonstra reflexos, como se vê na redução da oferta de energia hidráulica de 7,7% no acumulado do ano até agosto de 2021, esperando-se recuo perto de 10% para todo o ano. Com isso, a oferta de Itaipu já demonstra estar negativa em 31,1% no acumulado do ano⁴⁰.

Como projeção nacional até 2050, o Plano Nacional de Energia (PNE) prevê que o alcance de fontes renováveis seja incrementado em 50% para energia em geral e em 85% para energia elétrica, meta que só será possível ser alcançada, segundo o próprio PNE, se houver investimentos no setor de Pesquisa & Desenvolvimento em formas alternativas de geração, sendo essencial a disponibilidade de financiamento por instituições financeiras diversas numa visão estratégica para o setor. Conforme as previsões trazidas pelo PDE 2029, estima-se que em 2029 os ganhos de eficiência energética possam contribuir no atendimento de cerca de 21 milhões de toneladas de equivalente de petróleo (tep), aproximadamente 8% do consumo final energético brasileiro observado no ano de 2018⁴¹.

Somando-se aos esforços pela geração e uso mais sustentável de energia, a Eficiência Energética traz benefícios significativos dos pontos de vista econômico, social e ambiental. Entretanto, ainda há um caminho longo a ser percorrido para que tal setor seja ampla e irrestritamente consolidado e, ainda, para que seu impacto positivo supere o uso global de energia no formato tradicional e poluente que ainda prevalece nos setores produtivos e de consumo. É preciso salientar que já são sentidos os impactos das políticas de eficiência de forma significativa nas últimas décadas e, globalmente, os ganhos de eficiência desde 2000 permitiram uma redução de 12% do consumo até 2017⁴².

BOX 5 Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica (RCE)



Criada em 1998 por meio da parceria entre a Eletrobras/PROCEL e o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM), a Rede Cidades Eficientes em Energia Elétrica (RCE) tem como objetivo central facilitar e fortalecer o intercâmbio de informações sobre eficiência energética entre os municípios associados por meio da aplicação da Gestão Energética Municipal (GEM). Experiências e projetos de sucesso nas áreas de consumo de energia elétrica (Iluminação Pública, Sistemas de Saneamento e Prédios Públicos), utilizando novas tecnologias, são promovidos e facilitados por meio do intercâmbio entre os 1.055 municípios que fazem parte da rede (dados de 2018).

A RCE distribui gratuitamente aos municípios integrantes da rede o programa computacional Sistema de Informação Energética Municipal (SIEM), que auxilia os administradores municipais acompanharem as contas e os gastos com energia elétrica, possibilitando o acompanhamento da evolução do consumo de energia elétrica nos segmentos de prédios públicos e de iluminação pública. Ela promove, ainda, o “Prêmio Cidade Eficiente”, que reconhece e divulga as ações e iniciativas dos municípios que mais se destacaram no uso eficiente de energia elétrica nos diversos segmentos do âmbito municipal.

FIGURA 2
Balço energético nacional 2020



Fonte: BEN, 2020.⁴²

39 EPE – Balço Energético Nacional, 2020.

40 1 – Boletim Mensal de Energia – Agosto, 2021 – Português.pdf

41 Microsoft Word – PDE 2029 CP sem alter.docx (epe.gov.br)

42 https://iea.blob.core.windows.net/assets/d0f81f5f-8f87-487e-a56b-8e0167d18c56/Market_Report_Series_Energy_Efficiency_2018.pdf

No Brasil, há pelo menos duas décadas, os programas de Eficiência Energética, como o Programa Nacional de Conservação de Energia Elétrica (Procel), Programa Nacional de Racionalização do Uso dos Derivados de Petróleo e do Gás Natural (Conpet) e o Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), já são internacionalmente conhecidos.

O Plano Decenal de Eficiência Energética (PDEf), divulgado em janeiro de 2021 pela Eletrobras/Procel, traz a informação de que a eficiência energética será responsável por cerca de 40% da redução das emissões de gases de efeito estufa relacionados à energia nos próximos 20 anos no Cenário de Desenvolvimento Sustentável projetado. No documento, considerando o ano de 2029, espera-se uma economia de energia de 23,1 milhões de toneladas equivalentes de petróleo, do qual 16% correspondem a economias de energia elétrica e 84%, a economias de combustível⁴³.

Nesse sentido, como um fundo garantidor de crédito, o Fundo para Eficiência Energética do Banco Nacional de Desenvolvimento (BNDES-FG Energia) poderá viabilizar a geração de garantias para cerca de BRL 200 milhões em projetos de eficiência energética em todo o Brasil,⁴⁴ além de possuir, entre os indicadores de efetividade, a economia de energia gerada pelos projetos garantidos, geração de energia distribuída renovável, redução de demanda na ponta e economia de combustível (fóssil)⁴⁵.

Esse recurso do Fundo foi desenvolvido em parceria com o Laboratório de Inovação Financeira (LAB) e ajudará a suprir essa demanda, que permitirá aos agentes financeiros uma flexibilização das exigências de garantia real para a concessão de financiamentos. Tal perspectiva deve levar a um maior acesso ao crédito e ao aumento do número de projetos do setor. O aumento da eficiência do sistema energético nacional terá impactos relevantes na produtividade da economia, na redução do consumo de combustíveis fósseis e na emissão de gases de efeito estufa, colaborando para um Brasil mais sustentável.

Como exemplo de projeto da área, o Programa Investimentos Transformadores de Eficiência Energética na Indústria (PotencializEE) tem como objetivo promover Eficiência Energética em Pequenas e Médias Empresas (PMEs) industriais. A implementação tem foco na região de São Paulo, considerando a maior concentração de indústrias e os altos índices de consumo de energia, e contará com estratégias a fim de alavancar os potenciais de Eficiência Energética na Indústria nacionalmente. Esse é um projeto do Fundo Garantidor por meio da Desenvolve SP e foi implementado na Cooperação entre a GIZ e o Ministério de Minas e Energia.

Ambas as iniciativas (FG Energia e PontencializEE) são referências de iniciativas que buscam superar uma das principais barreiras na implementação de projetos de eficiência energética: a limitação de garantias oferecidas pelas Empresas de Serviços de Conservação de Energia, as ESCOS, no acesso ao financiamento para implantação de projetos de eficiência energética.

43 iX – Eletrobras – PDEf – Produto 11_vfinal – gravado e impresso.pdf

44 Fundo para eficiência energética do BNDES receberá aporte de BRL30 milhões do Procel.

45 Apresentação do PowerPoint (labinovacaofinanceira.com)



CAMINHO PARA A RECUPERAÇÃO VERDE

 Geração potencial de Empregos verdes	 Redução potencial de Emissão de GEE	 Investimento potencial
4,4 milhões⁴⁶	1.221,4 milhões tCO2e⁴⁷	USD 239,8 bilhões⁴⁸

Característica		Descrição
	Temporalidade (potenciais benefícios)	<p>Curto prazo (< 1 ano): geração de empregos (fases de projeto, de instalação e de início de operação).</p> <p>Médio Prazo (1 a 5 anos): disponibilização de energia gerada por fontes renováveis no sistema integrado nacional, beneficiando a população em geral e, inclusive, aqueles sem acesso a esse serviço; e início da captação de benefícios ambientais, especialmente emissões de GEE evitadas.</p> <p>Longo prazo (> 5 anos): expansão da capacidade instalada baseada em fontes renováveis de geração de energia; contribuição com matriz energética nacional ainda mais limpa; aumento da eficiência no uso de energia; e captação de benefícios ambientais, especialmente emissões de GEE evitadas.</p>
	Alinhamento local-global	<p>ODS 1 – Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.</p> <p>ODS 7 – Energia limpa e acessível: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.</p> <p>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.</p> <p>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.</p> <p>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</p> <p>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.</p> <p>ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</p>
	Transição justa	<p>Oferecer aos trabalhadores envolvidos nas atividades que serão substituídas, como por exemplo de fontes energéticas poluentes como carvão, a oportunidade de treinamento (capacitação) e empregos nas atividades verdes com condições de saúde e segurança devidamente estabelecidas. Assegurar, nessa transição, acesso à assistência de renda, de moradia, de alimentação e de apoio sindical e legal aos direitos e acesso aos serviços básicos para uma transição de carreira.</p> <p>Disponibilizar às empresas do setor que serão substituídas apoio à transição para tecnologias de baixo carbono e diversificação econômica baseada em investimentos e empregos resilientes ao clima, criando condições atraentes para investidores públicos e privados, proporcionando acesso mais fácil a empréstimos e apoio financeiro. Incentivos na criação de novas empresas e <i>start-ups</i> investindo em atividades de pesquisa e inovação.</p> <p>Apoiar municípios na transição para atividades de baixo carbono e resilientes ao clima, criando empregos na economia verde, com acesso a financiamento para tais atividades, como empréstimos acessíveis, além de prestação de assistência técnica para elaboração a projetos com tal escopo. Melhorar a conectividade digital e dar suporte dentro do sistema estadual e/ou federal para que haja melhoria dos sistemas macro de infraestrutura.</p>

46 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

47 Dados para Brasil até 2050. Fonte: SITAWI – NPEB <https://www.sitawi.net/publicacoes/nao-perca-esse-bond/>

48 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

	<p>Não causar danos</p>	<p>Transição para uma economia circular. Prevenção da geração e reciclagem de resíduos. Prevenção e controle da poluição. Proteção a ecossistemas. Atendimento à normativa de Saúde e Segurança do Trabalho. Minimização de impactos à circunvizinhança.</p>
	<p>Indicadores</p>	<p>Geração de empregos (número de pessoas). Emissões anuais de GEE reduzidas/evitadas em tCO2e. Geração anual de energia renovável em MWh/GWh ou GJ/TJ. Capacidade de geração de energia de planta(s) de energia renovável construída(s) ou reabilitada(s), em MW ou GW. Capacidade da(s) planta(s) de energia renovável a ser(em) atendida(s) pelos sistemas de transmissão de energia (Transmissão e Distribuição). Emissões anuais absolutas de GEE na fase de implantação do projeto.</p>
	<p>Financiamento potencial*</p>	<p>AFAP – Linha Energia Solar AgeRio – Créditos para projetos Sustentáveis Bandes: Economia Verde Badesul: BADESC Energia Banestes – Crédito Energia Limpa Banestes – Microcrédito Energia Limpa: PF Banestes – BNDES: FINAME Energia Renovável Banestes – BNDES: Fundo Clima BanPará – BNDES Finame: Baixo Carbono Banco do Nordeste – FNE Sol Pessoa Física Banco do Nordeste – FNE Verde Banco do Nordeste – FNE Sol: Pessoa Jurídica BASA – FNO: Amazônia Empresarial Verde BASA – FNO: Amazônia Infraestrutura Verde BASA – FNO: Energia Verde não Rural Badesul- Programa ABC Badesul – BNDES Finame Energia Renovável BB – BB Crédito Energia Renovável BDMG – Solar FOTOVOLTAICO BDMG – Sustentabilidade BDMG – SUSTENTABILIDADE AUTOCONSUMO BNDES Finame – ENERGIA RENOVÁVEL BNDES Finem – GERAÇÃO DE ENERGIA BNDES – FUNDO CLIMA BNDES Finem – MEIO AMBIENTE BNDES Finem – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA BRDE – Energia Renovável e Infraestrutura BRDE – Agronegócio: Pronaf Agroindústria BRDE – Florestas e Sistemas Integrados de Produção: ABC BRDE – Mobilidade Urbana: Aquisição de Equipamentos BRDE – Cidades Inteligentes e projetos sustentáveis: Pró-cidades BRDE – Cidades Inteligentes e projetos sustentáveis: AFD BRDE – Cidades Inteligentes e projetos sustentáveis: Eficiência Energética Crescol – Energia Renovável Crescol – Pronaf Bioeconomia DesenvolveSP – Linha Economia Verde DesenvolveSP – Linha Economia Verde: Máquinas DesenvolveSP – Linha Economia Verde: Municípios DesenBahia: Municípios sustentáveis Fomento Paraná – Energias Renováveis Fomento Paraná – Fomento Energia Fomento Paraná – Finame Baixo Carbono: Energias Renováveis FNE – SOL FCO – FINANCIAMENTO DE MICRO E MINIGERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA PESSOA FÍSICA FNO – ENERGIA VERDE GoiásFomento – Eficiência Energética CEF PRÓ – MUNICÍPIOS Mercado de Capitais (B3) SICREDI – Financiamento para Energia solar: Pessoa Física SICREDI – Financiamento para Energia solar: Pessoa Jurídica Sicoob – BNDES Finame: Energia Renovável</p>

*Dados não exaustivos.

Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).



PRÉDIOS VERDES

Segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA), aproximadamente 10% da força de trabalho global hoje está envolvida diretamente na construção ou em outras atividades relacionadas às edificações⁴⁹. Apesar de o setor ter sido impactado inicialmente no início da pandemia da COVID-19, o Brasil apresentou um saldo de mais de 100 mil empregos formais em 2020⁵⁰. Esse é um dos fatores que fizeram a área de Prédios Verdes ser eleita como potencial ao favorecimento da recuperação verde. Adicionalmente, pensar em construções mais sustentáveis é trazer investimento em tecnologias e em inovação que trarão benefícios a longo prazo, inclusive sob o aspecto climático, determinantes para uma mudança estrutural do desenvolvimento.

Medidas para promoção de eficiência energética, utilização de fontes renováveis para geração de energia e de incorporação de tema ASG no setor de edificações têm, portanto, forte impacto sobre a geração de empregos e o potencial econômico. Nesse sentido, o Programa Brasileiro de Etiquetagem em Edificações (PBE Edifica) foi criado em 2009, fruto da parceria do Procel Edifica com o Programa Brasileiro de Etiquetagem. O programa é executado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), com base nos procedimentos desenvolvidos pelo Grupo Técnico para Eficientização de Energia nas Edificações no País (GT- Edificações), visando à avaliação da eficiência energética de edificações construídas no Brasil além do uso racional da energia elétrica⁵¹.

A Etiqueta PBE Edifica é concedida de acordo com dois tipos de agrupamento de edificações:

- edificações comerciais, de serviço e públicas; e
- edificações residenciais, divididas em:
 - unidades habitacionais autônomas;
 - edificações multifamiliares; e
 - áreas de uso comum.

A Etiqueta PBE Edifica possibilita o conhecimento do nível de eficiência energética das edificações, que varia de A (mais eficiente) a E (menos eficiente) e, desde o seu lançamento, já foram emitidas 224 etiquetas para edificações comerciais, de serviços e públicas e 5.356 etiquetas para unidades habitacionais autônomas⁵².

Outros exemplos de etiquetagem de edificações são: o Selo Procel de Economia de Energia, produto desenvolvido e concedido pelo Procel, coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e executado pela Eletrobras; o Selo Casa Azul, da Caixa Econômica Federal; e as certificações internacionais *Leadership in Energy and Environmental Design* (LEED) e AQUA-HQE, com critérios de eficiência energética, de economia de materiais na construção e de manutenção das edificações verdes.

Financiado pelo Instituto Clima e Sociedade (iCS) e executado pelo Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), o Projeto Cidades Eficientes é uma resposta do setor à demanda crescente para aumento da eficiência da aplicação de recursos pelos gestores municipais e já conta com 130 municípios de 21 estados.

Na primeira fase da sua implantação em 2018, o projeto promoveu e apoiou ações estruturantes para a redução de emissões de gases de efeito estufa nos edifícios a longo prazo, por meio de eficiência energética, uso racional de água, geração distribuída e mobilidade urbana. Na segunda fase do projeto, com término em 2021, o objetivo principal é a estruturação de elementos de governança e de políticas públicas nas cidades, capazes de viabilizar e de proporcionar caráter permanente às medidas para eficiência energética de edificações e sistemas, à ampliação e diversidade na oferta de energia, à redução nas emissões de gases de efeito estufa e à resiliência frente às mudanças climáticas⁵³.

Em relação à participação das construções sustentáveis no mercado de capitais, há uma tendência de crescimento da temática, sendo esta viabilizada pela emissão de Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRIs), instrumentos financeiros para novas construções ou o *retrofit* de edificações já existentes. A possibilidade do acesso a esses títulos permite que empresas dedicadas à atividade possam captar recursos e endereçar ações voltadas para construções que atendam às demandas de resiliência e de adaptação necessárias aos cenários de mudanças climáticas.

Sob o ponto de vista de impacto sobre o clima, projetos de telhado verde, ou *green roofs*, possuem um potencial de redução de temperatura e de aumento da umidade do ar, principalmente em áreas urbanas altamente adensadas⁵⁴, reduzindo o impacto de ilhas de calor. Além do aspecto do clima, os telhados verdes têm capacidade para capturar uma média de 70% do volume das chuvas⁵⁵, aliviando os sistemas subterrâneos de águas pluviais e liberando a água da chuva de volta para a atmosfera. Esse fator de aumento da drenagem urbana torna-se ainda mais importante diante das previsões de aumento dos eventos climáticos cada vez mais intensos devido à mudança de clima.

49 Buildings – Sustainable Recovery – Analysis – IEA

50 (Microsoft Word – Informativo Econ\364mico Caged 16 de mar\347o 2021)(cbic.org.br)

51 Sobre | PBE EDIFICA

52 iX – Eletrobras – PDEf – Produto 05_vfinal – gravado e impresso.pdf

53 Cidades Eficientes – Cidades Eficientes (cbcs.org.br)

54 Telhado verde: impacto positivo na temperatura e umidade do ar. O caso da cidade... (usp.br)

55 How green roofs can protect city streets from flooding (theconversation.com)

BOX 6 Green buildings, Porto Alegre, RS



O Município de Porto Alegre, com apoio do FELICITY, implementado pela GIZ em parceria com o Banco Europeu de Investimentos (BEI), estruturou o projeto Luz do Saber, que compreende a instalação de medidas de Eficiência Energética nas 98 escolas da rede municipal de Porto Alegre (RS) e instalação de painéis fotovoltaicos nos telhados das 70 escolas que apresentaram elegibilidade técnica e, que somados, uma potência instalada de 2,1 MWp.

O projeto Luz do Saber tem por objetivo economizar energia, reduzir emissões de gases de efeito estufa, aprimorar as condições de aprendizagem (melhoria do conforto térmico) e contribuir para a saúde fiscal do município, propiciando uma redução de custo estimada em aproximadamente 3 milhões de reais por ano. A implantação do projeto de 25 milhões de reais será por meio de investimentos diretos da prefeitura com financiamento internacional para ação climática do BEI operado pelo Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE).

Com a implantação do projeto, espera-se que mais de 50 mil alunos sejam beneficiados.

FELICITY auxiliou a prefeitura na estruturação do projeto conceitual e básico, nas capacitações e na estruturação financeira.

Segundo o IFC⁵⁶, o *retrofit* de edifícios existentes representa outra grande oportunidade de investimento e desempenha um papel fundamental no alcance das metas climáticas globais, uma vez que a maioria dos edifícios construídos hoje, não neutros em carbono, precisarão ser reconicionados a fim de alcançar os objetivos climáticos do Acordo de Paris.




Tais fatores tornam o setor de *green building* uma peça fundamental à recuperação verde, com a emergência de novos perfis de construção, não somente residenciais, como também comerciais e públicos. Investimentos no setor possibilitarão uma nova perspectiva para que prédios e construções nas cidades estejam preparados para aumentar o grau de segurança, conforto e, por consequência, qualidade de vida às populações urbanas.

56 https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/26f79a1b-c191-494b-b2d9-c891e138bb37/IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ns1JVvR



CAMINHO PARA A RECUPERAÇÃO VERDE

 Empregos verdes	 Redução Emissão GEE	 Investimento
3,6 milhões⁵⁷	1.229 milhões de tCO₂e⁵⁸	USD 91,2 bilhões⁵⁹

Característica		Descrição
	Temporalidade (potenciais benefícios)	<p>Curto prazo (< 1 ano): o setor de construção civil e edificações é essencial como ferramenta contracíclica e de recuperação econômica. Possui capacidade de geração de empregos e intensificação da utilização de capital humano (fases de projeto e de construção).</p> <p>Médio Prazo (1 a 5 anos): em acúmulo, projetos de eficiência energética em sistemas de iluminação e controle térmico de edificações levam a uma redução de consumo de energia entre 50% e 70%. Prédios verdes também contribuem com o uso eficiente de recursos hídricos e com a economia circular. Além disso, no médio prazo, é possível colher externalidades positivas dos investimentos em moradia e revitalização urbana, como a reversão dos processos de favelização e degradação e a transformação destes espaços em áreas habitáveis, com preços acessíveis e capazes de gerar benefícios econômicos.</p> <p>Longo prazo (> 5 anos): crescimento sustentável na oferta de empregos. Potencial de neutralização das emissões diretas de edificações e daquelas relacionadas ao consumo de eletricidade, e melhor uso de recursos naturais. Potencial de disponibilização de um legado urbanístico que contribua com aspectos de mitigação, adaptação e resiliência às mudanças climáticas e de desenvolvimento socioeconômico.</p>
	Alinhamento local-global	<p>ODS 1 – Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.</p> <p>ODS 7 – Energia limpa e acessível: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.</p> <p>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.</p> <p>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.</p> <p>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</p> <p>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.</p> <p>ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</p>
	Transição justa	<p>Oferecer à população, aos cidadãos e aos trabalhadores envolvidos nas atividades que serão substituídas, como por exemplo a de construções tradicionais, a oportunidade de treinamento (capacitação) e empregos nas atividades verdes com condições de saúde e segurança devidamente estabelecidas. Assegurar, nessa transição, acesso à assistência de renda, de moradia, de alimentação e de apoio sindical e legal aos direitos e acesso aos serviços básicos para uma transição de carreira.</p> <p>Disponibilizar às empresas do setor que serão substituídas por outras tecnologias apoio à transição para tecnologias de baixo carbono e diversificação econômica baseada em investimentos e empregos resilientes ao clima, criando condições atraentes para investidores públicos e privados, proporcionando acesso mais fácil a empréstimos e a apoio financeiro. Investir na criação de novas empresas e <i>start-ups</i> investindo em atividades de pesquisa e inovação. Apoiar municípios na transição para atividades de baixo carbono e resilientes ao clima, criando empregos na economia verde, com acesso a financiamento para tais atividades, como empréstimos acessíveis, além de prestação de assistência técnica para elaboração de projetos com tal escopo. Melhorar a conectividade digital e dar suporte dentro do sistema estadual e/ou federal para que haja melhoria dos sistemas macro de infraestrutura.</p>

57 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

58 Dados para Brasil até 2050. Fonte: SITAWI – NPEB <https://www.sitawi.net/publicacoes/nao-perca-esse-bond/>

59 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

	<p>Não causar danos</p>	<p>Transição para uma economia circular. Prevenção e reciclagem de resíduos. Prevenção e controle da poluição. Prevenção ao consumo excessivo de recursos hídricos. Prevenção à utilização de materiais danosos à saúde (por exemplo, amianto). Proteção de ecossistemas saudáveis. Atendimento à normativa de Saúde e Segurança do Trabalho. Minimização de impactos à circunvizinhança.</p>
	<p>Indicadores</p>	<p>Geração de empregos (nº de pessoas). Economia anual de energia em MWh/GWh e GJ/TJ devido à instalação de sistemas de eficiência energética. Uso racional e economia de recursos hídricos (m³). Emissões anuais de GEE reduzidas/evitadas em toneladas de CO2e. Extensão de rede elétrica inteligente (km). Oferta de moradia a populações em situação de vulnerabilidade (nº de pessoas, oferta em m²). Incremento de atividade econômica devido à implantação de edificações e/ou a obras de melhoria urbana (nível de gentrificação da região, geração de empregos, aumento de vendas / receita de comércio local). Obtenção de certificações de <i>Green Buildings</i> e <i>Retrofit</i> (ex: LEED e AQUA)</p>
	<p>Financiamento potencial*</p>	<p>AgeRio – Crédito para projetos sustentáveis. BNDES Finem MEIO AMBIENTE – EFICIÊNCIA ENERGÉTICA BDMG – Solar fotovoltaico BDMG – Sustentabilidade BDMG – Sustentabilidade e Autoconsumo Banestes – Crédito Energia Limpa Banestes – Microcrédito Energia Limpa Bandes – Economia Verde Badesc: Energia BNDES Finame: Energia Renovável BASA – FNO: Energia Verde Não Rural BanPará – BNDES Finame: Baixo Carbono Banco do Nordeste – FNE Água Banco do Nordeste – FNE Verde Banco do Nordeste – FNE Sol BRDE-Energia Renovável e Infraestrutura BRDE – Mobilidade Urbana: Aquisição de Equipamentos BRDE – Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: Eficiência Energética BRDE – PRÓ-CIDADES Crescol- Energia Renovável DesenBahia – Municípios sustentáveis Desenvolve SP – Linha Economia Verde Desenvolve SP – Linha de apoio investimentos municipais Financiamento de Micro e Minigeração de Energia Elétrica para Pessoa Física – FCO ENERGIA VERDE – FNO Fomento Paraná – Energias Renováveis Fomento Paraná – Fomento Energia Fomento Paraná – Finame Baixo Carbono: energias renováveis Itaú – Plano Empresário Verde Mercado de Capitais (B3) Sicoob – BNDES Finame: Energia Renovável</p>

*Dados não exaustivos
 Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).



MOBILIDADE URBANA E ACESSIBILIDADE

De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Anual (PNADCA), em 2019, a maior parte da população brasileira, 87%⁶⁰, vivia em áreas urbanas, ocupando uma área correspondente a apenas 0,63% do território nacional⁶¹. Tais habitantes vivem sua vida diária no mesmo espaço, compartilhando a mesma infraestrutura e locomovendo-se de um ponto a outro, fazendo com que o subsetor de transporte (pertencente ao setor energético), por exemplo, seja responsável por 9% das emissões brutas de GEE em 2020, apesar da queda em 10% no transporte de passageiros e em 1,6% no transporte de cargas provocadas pela pandemia de COVID-19, em comparação com o ano de 2019⁶².

Mobilidade urbana é a condição em que se realizam os deslocamentos de pessoas e de cargas no espaço urbano. É um atributo das cidades que se refere à facilidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano, ou seja, está relacionado às condições das vias de acesso e às possibilidades de circulação.

BOX 7

Sistema integrado de transporte metropolitano, Florianópolis, SC



Voltado a oito municípios da região metropolitana de Florianópolis (RMF), o programa estruturado pelo FELICITY em parceria com a Superintendência Regional para o Desenvolvimento da RMF-SUDERF foi lançado em 2019, de maneira a atender o setor de mobilidade urbana. O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema público de transporte regional integrado, capaz de trazer vias alternativas para os problemas de mobilidade urbana por meio da renovação da frota de cerca de 450 ônibus movidos a diesel por veículos movidos por fontes limpas de energia e da formação de um consórcio de municípios atendidos por um modal de transporte público energeticamente eficaz. Além da renovação de frota, o projeto conta com: obras visando à integração intermunicipal do sistema de transporte da RMF, construção de terminais e estações de integração, disponibilização de novas linhas, informações ao usuário, comunicação visual e social, centros de controle operacional e fiscalização e gestão associada. Na estruturação do projeto, o FELICITY está responsável pela elaboração de um plano comparativo de tecnologias limpas para ônibus e pela infraestrutura associada necessária, por meio de uma análise de Custo Total de Propriedade (*Total Cost of Ownership*), que tem como objetivo final reduzir as incertezas financeiras e técnicas associadas a ônibus movidos a energia limpa. O FELICITY dará suporte, também, na assessoria dos impactos econômicos e dos benefícios sociais e ambientais potenciais do projeto, como redução de emissões de gases de efeito estufa (GEE). O projeto visa à melhoria da qualidade do sistema público de transporte oferecido a mais de 1 milhão de habitantes da região, da criação de empregos (incluindo empregos verdes - *Green Jobs*) e dos melhores índices de qualidade de vida para toda a população atendida.

Nesse sentido, a Política Nacional de Mobilidade Urbana é um instrumento da política de desenvolvimento urbano, que tem por objetivo contribuir para o acesso universal à cidade, para o fomento e para a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano.

Como parte do setor de Mobilidade Urbana, o subsetor de Transporte, segundo o Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG), emitiu aproximadamente 185,4 milhões tCO₂e em 2020, sendo caminhões e automóveis as duas principais fontes emissoras nos transportes, possuindo um potencial de mitigação em cenários de Mudanças Climáticas⁶³.

A Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) brasileira, junto ao Acordo de Paris, define meta específica para ampliar em, aproximadamente, 18% o uso de biocombustíveis, como etanol e biodiesel até 2030⁶⁴, o que impacta diretamente o setor de transportes. Além disso, a NDC direciona as ações para promoção de eficiência, melhoria de infraestrutura e do transporte público urbano, mas sem especificar metas quantitativas para estes itens.

Conforme dados do CEBDS⁶⁵, há uma estimativa de investimentos de BRL 133 bilhões em transportes nos próximos 25 anos, sendo 32% no setor rodoviário e 68% no setor ferroviário. Dados da Climate Bonds Initiative⁶⁶ mostram que, globalmente, o tema transporte é o principal dentro do universo climático e, no Brasil, a emissão de títulos de dívida relacionados à infraestrutura de transporte, quando aprovada pelo Ministério dos Transportes, pode ser classificada como “debênture incentivada”, dando isenção de imposto de renda para o investidor pessoa física e não residente.

Ainda em relação à mobilidade de pessoas, projetos de infraestrutura devem considerar todos os diferentes grupos, como pedestres, ciclistas, usuários de transportes coletivos, pessoas com deficiências permanentes ou temporárias e motoristas. Atualmente, no Brasil, 45 milhões de pessoas - 24% da população - declaram possuir algum tipo de deficiência.

No contexto da recuperação verde, a infraestrutura inclusiva e sustentável torna-se essencial para que cidades se adaptem às necessidades de mobilidade dos seus habitantes e os tornem resilientes aos cenários de mudanças climáticas. Isso passa especialmente sobre o transporte urbano e sua infraestrutura, de maneira a prover serviços eficientes e que possam contribuir significativamente para cidades de baixo carbono.

60 <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7167>

61 Mais de 80% da população brasileira habita 0,63% do território nacional - Portal Embrapa.

62 OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf (seeg-br.s3.amazonaws.com).

63 OC_03_relatorio_2021_FINAL.pdf (seeg-br.s3.amazonaws.com).

64 BRAZIL INDC english FINAL.pdf (unfccc.int).

65 Oportunidade e Desafios das metas da NDC Brasileira (CEBDS).

66 <[https://www.climatebonds.net/files/files/State%20of%20the%20Market%202016%20Brazil%20Edition%20Portuguese%20A4\(1\).pdf](https://www.climatebonds.net/files/files/State%20of%20the%20Market%202016%20Brazil%20Edition%20Portuguese%20A4(1).pdf)>

Acesso em: ago. 2021.



CAMINHO PARA RECUPERAÇÃO VERDE

 Empregos verdes	 Redução Emissão GEE	 Investimento
1,1 milhões⁶⁷	1.860 milhões de tCO₂e⁶⁸	USD \$32.8 bilhões⁶⁹

Característica	Descrição
 <p>Temporalidade (potenciais benefícios)</p>	<p>Curto prazo (< 1 ano): plano de investimento verde visando à mitigação das mudanças climáticas. É um setor com alto nível de encadeamento com outros setores econômicos, como o de construção civil, metalúrgico, siderúrgico e automotivo, o que tende a expandir sua capacidade de geração de empregos. Melhorias no sistema de transporte, modernização da rede e garantia de acessibilidade a um transporte urbano de qualidade para uma parcela maior da população; e externalidades positivas como, por exemplo, melhor qualidade de vida e de saúde da população devido à utilização de modais ativos e revitalização de áreas urbanas.</p> <p>Médio Prazo (1 a 5 anos): investimentos em Mobilidade Urbana provêm a forma mais acessível de locomoção e deslocamento em cidades. O investimento em modais de baixo uso de carbono também possui alta cooperação com as NDC brasileiras e com a Agenda 2030, contribuindo com a descarbonização do setor, com a mitigação das mudanças climáticas e com a cooperação com o cenário de adaptação climática; redução de engarrafamentos por meio da conversão em modais públicos de transporte de qualidade e acessíveis também tende a cooperar com a atração e retenção de empresas e negócios. Obtenção de melhores níveis de saúde e qualidade de vida e revitalização de áreas urbanas motivados pela utilização de modais ativos.</p> <p>Longo prazo (> 5 anos): investimentos em tecnologias que permitam a integração completa de modais de baixo carbono ao dia adia das cidades tendem também a criar um segmento de trabalhadores altamente capacitados e de alto valor agregado. Além disso, no longo prazo, colhem-se os benefícios climáticos e o alinhamento com as metas nacionais junto ao Acordo de Paris, incremento em qualidade de vida e saúde da população local, revitalização de áreas urbanas, facilidade de acesso a serviços essenciais (saúde, por exemplo) e atração e retenção de negócios e empresas.</p>
 <p>Alinhamento local-global</p>	<p>ODS 1 – Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.</p> <p>ODS 7 – Energia limpa e acessível: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.</p> <p>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.</p> <p>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.</p> <p>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</p> <p>ODS 12 – Consumo e produção responsáveis: assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.</p> <p>ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</p>

67 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

68 Dados para Brasil até 2050. Fonte: SITAWI – NPEB <https://www.sitawi.net/publicacoes/nao-perca-esse-bond/>

69 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC – IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

	<p>Transição justa</p>	<p>Oferecer à população, aos cidadãos e aos trabalhadores envolvidos nas atividades que serão substituídas, como por exemplo de transporte com uso de combustíveis fósseis, a oportunidade de treinamento (capacitação) e empregos nas atividades verdes com condições de saúde e segurança devidamente estabelecidos. Assegurar, nessa transição, acesso à assistência de renda, de moradia, de alimentação e de apoio sindical e legal aos direitos e acesso aos serviços básicos para uma transição de carreira. Apoio às classes mais vulneráveis que vêm utilizando seus meios de transporte (especialmente carros, motos e bicicletas próprios) como ferramentas de trabalho (especialmente para motoristas de aplicativo e para entregadores <i>delivery</i>).</p> <p>Disponibilizar às empresas do setor que serão substituídas apoio à transição para tecnologias de baixo carbono e diversificação econômica baseada em investimentos e empregos resilientes ao clima, criando condições atraentes para investidores públicos e privados, proporcionando acesso mais fácil a empréstimos e apoio financeiro. Investir na criação de novas empresas e <i>start-ups</i> investindo em atividades de pesquisa e de inovação.</p> <p>Apoiar municípios na transição para atividades de baixo carbono e resilientes ao clima, criando empregos na economia verde, com acesso a financiamento para tais atividades, como empréstimos acessíveis, além de prestação de assistência técnica para elaboração a projetos com tal escopo. Melhorar a conectividade digital e dar suporte dentro do sistema estadual e/ou federal para que haja melhoria dos sistemas macro de infraestrutura.</p>
	<p>Não causar danos</p>	<p>Prevenção e controle da poluição. Proteção de ecossistemas saudáveis.</p>
	<p>Indicadores</p>	<p>Extensão em quilômetros de projetos visando aos modais de mobilidade urbana de baixo carbono.</p> <p>Medida de transporte de baixo carbono de passageiros (passageiros/km) e de cargas (ton/km).</p> <p>Número de dispositivos de acessibilidade (desenho universal; barreira arquitetônica; tecnologia assistiva; espaço para circulação de cadeiras de rodas; sinalização vertical e horizontal; rampas de acesso; plataforma elevatória; características de piso; informações em braile; banheiros acessíveis e estacionamento).</p> <p>Consumo anual evitado de combustível fóssil.</p> <p>Aumento na oferta de Toneladas por Quilômetro Útil (TKU) do sistema, quando comparado ao cenário <i>Business as Usual</i>.</p>
	<p>Financiamento potencial*</p>	<p>BNDES CEF (Pró-Transporte; Programa Mobilidade Urbana) AgeRio – Veículos, Equipamento e Mobilidade AgeRio – Meio Ambiente AgeRio – Avançar Cidades: Saneamento e Mobilidade AFAP – Navegar Banestes – Crédito Energia Limpa Banco do Nordeste – FNE Verde BASA – FNO: Amazônia Infraestrutura Verde BASA – FNO: Energia Verde Não Rural BRDE – Mobilidade Urbana: Pró-Transporte BRDE – Mobilidade Urbana: Refrota BRDE – Mobilidade Urbana: Aquisição de Equipamentos BRDE – Mobilidade Urbana BRDE – Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: Pró cidades Desenvolve SP – Via SP DesenvolveSP – Linha Economia Verde: Máquinas DesenvolveSP – Linha Economia Verde Municípios Mercado de Capitais (B3)</p>

*Dados não exaustivos
Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).



TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Melhores condições de comunicação e acesso a tecnologias colaboram para criação de empregos, acesso à informação e à educação e melhoria de indicadores sociais. Nos últimos anos, nota-se uma melhora na infraestrutura⁷⁰ de telecomunicações brasileira com o incremento de 7% no ano de 2020 em comparação ao ano de 2019 em número de usuários de internet. Porém, o acesso a essa infraestrutura e seus serviços continua bastante desigual entre populações de diferentes classes sociais.

Nos domicílios urbanos, em 2019, 86,7% da população urbana do Brasil possui acesso à internet, se comparado aos 83,8% de 2018. A pandemia da COVID-19 impulsionou o aumento da interação da população com os meios digitais: a necessidade de interações *online*, profissionais ou pessoais, tornou-se uma realidade. Entretanto, conforme dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD)⁷¹, barreiras como valor elevado, desconhecimento e falta de instrumentalização para acesso e uso da internet continuam sendo realidade para muitos brasileiros, representam, ainda, um total de 12,6 milhões de domicílios ainda sem internet.

De acordo com o Índice de Conectividade Móvel, medido pela ferramenta GSMA, que afere o desempenho de 170 países em relação à internet móvel, em 2019, o Brasil obteve 63,5 de pontuação, atrás de países como Uruguai, Chile, Bolívia, Peru, Equador e Argentina, entre outros países da América Latina. Esse índice avalia cada país com base em quatro elementos fundamentais para a adoção da internet móvel: infraestrutura, acessibilidade, disposição dos consumidores e conteúdo⁷².

Ao analisarmos o Brasil em relação aos demais países da América Latina, o país apresentou melhor desempenho comparativamente no que se refere à infraestrutura, que considera a porcentagem da população coberta por redes móveis e a velocidade dessas conexões. Sob critérios de acessibilidade, os custos das tarifas de serviço comparados ao PIB *per capita*, ao preço dos aparelhos e à tributação embutida (tanto a nível de custo dos aparelhos móveis quanto no serviço de disponibilização de rede móvel), o Brasil acaba por apresentar um desempenho mais baixo, indicando que o valor pago pelo consumidor final ainda é um impeditivo para o acesso à banda larga no país (**gráficos 5 e 6**).

GRÁFICO 4
Infraestrutura TIC

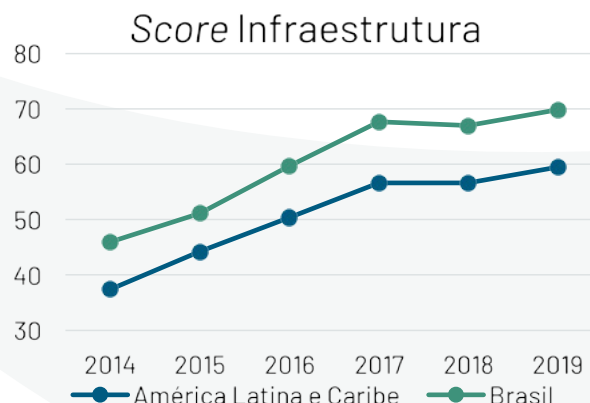
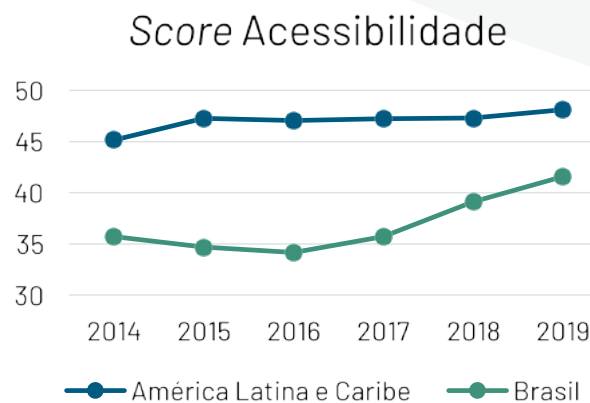


GRÁFICO 5
Acessibilidade TIC



Fonte: Adaptado de GSMA Mobile Connectivity Index, 2019⁷³.

O cenário mundial já vem se movimentando há alguns anos no sentido de ampliar o acesso aos serviços de tecnologia. A UNESCO, em 2013, propôs quatro princípios para atingir os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) por meio da universalidade da internet: fundamentada nos direitos humanos, aberta, acessível a todos e promovida com participação multissetorial.

70 Brasil tem 152 milhões de pessoas com acesso à internet | Agência Brasil (ebc.com.br).

71 Pesquisa mostra que 82,7% dos domicílios brasileiros têm acesso à internet – Português (Brasil)(www.gov.br).

72 GSMA Mobile Connectivity Index.

73 GSMA Mobile Connectivity Index.

BOX 8
Tecnologia de iluminação pública controlada, Salvador, BA



Por meio de uma Parceria Público Privada (PPP) para concessão da administração da Rede de Iluminação Pública de Salvador, a capital baiana atualmente possui 763 luminárias públicas monitoradas remotamente, tecnologia que tem capacidade de economizar em até 35% o consumo energético. A iluminação inteligente é capaz de regular o fluxo luminoso considerando a necessidade da via. Além disso, o sistema gera notificações, por meio de celular e de e-mail, para informar sobre lâmpadas apagadas e sobre instabilidade no fornecimento de energia. Ao lançamento do edital, previa-se, até 2027, quase BRL 100 milhões em investimentos na telegestão. Difundida no Brasil desde 2016, a telegestão é um passo importante para otimizar as funcionalidades dentro da administração pública, buscando, inclusive, a interação da população nessa gestão. Salvador foi uma das primeiras cidades a investir na tecnologia, com a pretensão de instalar 54 mil pontos de iluminação conectados ao sistema até 2024. Esse sistema de iluminação inteligente permite que outras funcionalidades sejam conectadas a ele, como, por exemplo, o monitoramento de CO₂ e o índice pluviométrico, aspectos que permitirão a gestão eficiente da cidade.

No contexto europeu, a ampliação de infraestrutura, as tecnologias e as aplicações digitais são vistas como essenciais para enfrentar mudanças climáticas e permitir a transição para uma economia de baixo carbono. Ainda de acordo com estudo do GSMA, as soluções em TIC tem capacidade de sustentar um corte de 15% nas emissões globais de CO₂.


Quando analisado o contexto brasileiro, já existem linhas de financiamento para projetos de tecnologia, inovação e internet das coisas (*Internet of Things* – IoT) oferecidas para ampliação de diversos serviços, desenvolvimento de softwares etc. Bancos de desenvolvimento mantêm linhas voltadas para pequenas, médias e grandes empresas de tecnologia e para governos municipais e estaduais, com taxas de juros fixas e algumas com modalidades de garantias financeiras, já que muitas empresas do ramo não possuem ativos tangíveis. Desde janeiro de 2021, está em vigor a lei nº 14.108, que traz incentivos tributários para a IoT, com expectativa de tornar a tecnologia mais barata e viabilizar a geração de mais de 10 milhões de empregos relacionados nos próximos anos⁷⁴.


No Brasil, há também potencial para projetos que envolvam melhorias de segurança digital, privacidade dos dados, menor taxaço e investimentos em pesquisa e desenvolvimento. O investimento para ampliação e melhoria do serviço justifica-se por diversos fatores, entre eles, o aumento da demanda dos serviços de internet, inclusive residencial, devido ao *home office* e às aulas a distância. A melhora desse tipo de serviço, a médio e longo prazo, também se mostra benéfica para a redução da emissão de GEE, pela diminuição da necessidade de deslocamento de pessoas, seja por motivos profissionais, seja por motivos acadêmicos.

74 Retrospectiva 2020 mostra os avanços do Ministério das Comunicações – Português (Brasil)(www.gov.br)







CAMINHO PARA RECUPERAÇÃO VERDE

 Empregos verdes	 Redução Emissão GEE	 Investimento
N/D	N/D	USD 11,1 bilhões ⁷⁵

Característica		Descrição
	Temporalidade	<p>Curto prazo (< 1 ano): geração de empregos na área de infraestrutura de telecomunicações (fases de projetos e de instalação) e na área de operações de telecomunicações (fase de operação/manutenção). Ampliação do acesso à internet para populações excluídas digitalmente, contribuindo com a universalização do acesso ao conhecimento. Atração de novos negócios e de população qualificada. Além disso, o desenvolvimento de infraestrutura de TIC permite o acompanhamento de emissões de GEE de frotas de transporte urbano, edificações e do grid de energia (<i>smart grid</i>).</p> <p>Médio Prazo (1 a 5 anos): acesso e democratização da informação e inclusão digital. Geração de mão de obra qualificada. Redução de pegada de carbono pela otimização da infraestrutura digital (por meio da redução de redes múltiplas) e pela otimização do consumo de recursos e insumos por parte de empresas e suas cadeias de valor.</p> <p>Longo prazo (> 5 anos): compartilhamento da infraestrutura gera impacto ambiental positivo ao reduzir a pegada de carbono por meio da economia em materiais, em energia e da redução da exposição à radiação não ionizante (danos à saúde) pela otimização da rede. Investimento em TIC também permite o aprimoramento de sistemas de acompanhamento do aquecimento global e de resiliência climática frente a eventos climáticos extremos cada vez mais frequentes.</p>
	Alinhamento local-global	<p>ODS 1 - Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.</p> <p>ODS 4 - Educação de qualidade: assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.</p> <p>ODS 7 - Energia limpa e acessível: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.</p> <p>ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.</p> <p>ODS 9 - Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.</p> <p>ODS 10 - Redução das desigualdades: reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.</p> <p>ODS 11 - Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</p> <p>ODS 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</p>

75 Dados agregados para Argentina, Brasil, Colômbia e México de 2020 a 2030. Fonte: IFC - IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf

	<p>Transição justa</p>	<p>Oferecer à população, aos cidadãos e aos trabalhadores envolvidos nas atividades que serão substituídas, como as de tecnologias obsoletas, a oportunidade de treinamento (capacitação) e de empregos nas atividades verdes com condições de saúde e segurança devidamente estabelecidas. Assegurar, nessa transição, acesso à assistência de renda, de moradia, de alimentação e de apoio sindical e legal e acesso aos serviços básicos para uma transição de carreira. Garantia do acesso daqueles mais vulneráveis a sistemas de informação e comunicação, especialmente à internet, de maneira a assegurar o acesso ao conhecimento e às oportunidades que se abrem. Garantia do acesso de famílias com crianças em idade escolar a serviços de internet, de maneira a assegurar que o aprendizado destas crianças não seja prejudicado pelo contexto de pandemia.</p> <p>Disponibilizar às empresas do setor que serão substituídas por outras tecnologias apoio à transição para tecnologias de baixo carbono e diversificação econômica baseada em investimentos e empregos resilientes ao clima, criando condições atraentes para investidores públicos e privados, proporcionando acesso mais fácil a empréstimos e a apoio financeiro. Incentivo à criação de empresas e <i>start-ups</i> investindo em atividades de pesquisa e inovação.</p> <p>Apoiar municípios na transição para atividades de baixo carbono e resilientes ao clima, criando empregos na economia verde, com acesso a financiamento para tais atividades, como empréstimos acessíveis, além de prestação de assistência técnica para elaboração de projetos com tal escopo. Melhorar a conectividade digital e dar suporte dentro do sistema estadual e/ou federal para que haja melhoria dos sistemas macro de infraestrutura.</p>
	<p>Não causar danos</p>	<p>Garantia de conformidade com regras de uso de informações, de sigilo e de proteção de dados.</p> <p>Garantia de utilização de alternativas de eficiência energética para o consumo de energia de centros de processamento de dados (que tendem a aumentar seu consumo de energia dada a maior demanda por seus serviços – 5G, Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial.</p> <p>Transição para uma economia circular, de prevenção à geração e reciclagem de resíduos.</p> <p>Prevenção e controle da poluição, especialmente de lixo eletrônico e hardware utilizado em instalações de TIC.</p> <p>Uso eficiente de recursos naturais.</p>
	<p>Indicadores</p>	<p>Geração de empregos (número de pessoas).</p> <p>Emissões anuais de GEE reduzidas / evitadas em tCO2e.</p> <p>Economia anual de energia em MWh/GWh e GJ/TJ devido à instalação de sistemas de eficiência energética.</p> <p>Proporção população ou número de domicílios cobertos por redes de banda larga.</p> <p>Assinaturas de serviço de telefonia celular (por 100 mil habitantes).</p> <p>Servidores de Internet seguros com rede de proteção de dados (por 100 mil habitantes).</p> <p>Número de escolas com banda larga e serviço de acesso à rede.</p>
	<p>Financiamento potencial*</p>	<p>Agência de Fomento do Estado de Tocantins – Inovacred</p> <p>Banco do Nordeste – FNE Startup</p> <p>BRDE – Projetos de Investimento: MPME</p> <p>BRDE – Projetos de Investimento: Grande Empresa</p> <p>BRDE – Máquinas e Equipamentos: Aquisição e Comercialização</p> <p>BRDE – Inovação: Programa Inovacred</p> <p>BRDE – Inovação: Inovacred conecta</p> <p>BRDE – Inovação: Inovacred Expresso</p> <p>BRDE – Inovação: Inovacred 4.0</p> <p>BRDE – Gestão Pública: Segurança Pública</p> <p>Fomento Paraná – BNDES Finame</p> <p>Sicredi – Eletroeletrônicos</p> <p>Sicredi – Informática</p> <p>Sicoob – BNDES Finame</p> <p>BID Invest C2DB</p> <p>BID Brasil Mais Digital</p> <p>Mercado de Capitais (B3)</p>

*Dados não exaustivos.
Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).



ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS, DESIGN DE ESPAÇOS PÚBLICOS E SOLUÇÕES BASEADAS NA NATUREZA

No Brasil⁷⁶, áreas de maior sensibilidade climática, como regiões semiáridas e áridas, sofrerão uma redução dos recursos hídricos por causa das mudanças climáticas, com a recarga estimada dos lençóis freáticos tendendo a diminuir drasticamente em mais de 70% no Nordeste brasileiro (comparado aos índices de 1961-1990). As chuvas, por outro lado, tendem a aumentar no Sudeste, com impacto direto na frequência e intensidade das inundações nas grandes cidades como Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. Tal cenário nos alerta para a necessidade de investimentos em infraestrutura de maneira a instituir medidas de adaptação e resiliência urbana a eventos climáticos extremos, como os previstos nos documentos oficiais.

O Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA⁷⁷) é um instrumento desenvolvido pelo governo federal junto à sociedade civil, ao setor privado e a governos estaduais que tem como objetivo promover a *redução da vulnerabilidade nacional à mudança do clima e realizar uma gestão do risco associada a esse fenômeno*. O PNA setoriza as ações a serem tomadas conforme as necessidades de adaptação de cada área de enfoque, incluindo as Estratégias das Cidades⁷⁸, com planejamento de ações de reabilitação de áreas urbanas, habitação em larga escala, contenção de encostas, saneamento (gestão de resíduos sólidos e efluentes), drenagem urbana, pesquisa e tecnologia.

Sob o ponto de vista de investimentos, o BNDES opera o Fundo Nacional sobre Mudanças Climáticas ou Fundo Clima, que é um instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima e está vinculado ao Ministério do Meio Ambiente⁷⁹. Este fundo se destina a aplicar a parcela de recursos reembolsáveis do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima em atividades, projetos e estudos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas. Entre as atividades elencadas, inclui-se a área de Cidades Sustentáveis e Mudança do Clima, com apoio a projetos que aumentem a sustentabilidade das cidades, melhorando sua eficiência global e reduzindo o consumo de energia e de recursos naturais.

Como o IFC (2021)⁸⁰ aborda, uma das principais lições da pandemia da COVID-19 é a importância da preparação e da criação de resiliência da sociedade à luz dos riscos físicos e econômicos existentes. Ao passo que o custo dos riscos e de desastres naturais se potencializa, o atraso nos investimentos em projetos de fortalecimento da resiliência e da

adaptação climática ameaça ainda mais a estabilidade econômica e os esforços de recuperação.

No escopo dedicado à criação de resiliência, adaptação e mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, existe ainda o conceito de “Soluções baseadas na natureza” (*Nature based solutions*), sendo estas ações para administrar e para restaurar de forma sustentável ecossistemas naturais ou modificados, proporcionando, ao mesmo tempo, bem-estar humano, benefícios para a biodiversidade e capacidade de resposta aos desafios socioambientais.

BOX 9 Resiliência climática urbana, Belo Horizonte, MG



Previsto no Plano Diretor do município de Belo Horizonte, o projeto Jardins de Chuva tem como objetivo aumentar a área de infiltração de água proveniente das chuvas da cidade, as quais têm se tornado mais intensas e frequentes nos últimos anos e que tendem a continuar intensificando-se devido às mudanças climáticas. O projeto traz maior resiliência ao espaço urbano, reduzindo a área asfaltada ou concretada do município, elevando a permeabilidade do solo e criando alternativas para que a água das chuvas infiltrem para o subsolo. Essa é uma solução para reduzir a chegada de grandes volumes nas partes baixas da cidade, onde normalmente ocorrem os alagamentos. Como um projeto de solução baseado na natureza, os Jardins de Chuva, além de contribuírem para reduzir as enxurradas e os pontos de alagamentos nas ruas, regulam o microclima local, melhorando o conforto térmico e aumentando a biodiversidade urbana, o que torna a cidade mais bela, verde e agradável. Para implantar os jardins pluviais em Belo Horizonte, a cidade recebeu apoio da *Local Governments for Sustainability* (ICLEI), uma organização não governamental de desenvolvimento sustentável com foco no desenvolvimento urbano. Para financiar projetos na capital, a Organização Não Governamental (ONG) investiu cerca de BRL 350 mil, provenientes da *International Climate Initiative* (IKI) – fundo do governo alemão para projetos de desenvolvimento urbano sustentável. Além do Plano Diretor, o Programa de Certificação de Crédito Verde (PCCV), instituído pela Lei nº 11.284/2021, cria incentivos fiscais para quem adotar medidas sustentáveis na cidade, como a instalação de painéis de energia solar e de mecanismos de captação da água da chuva. De acordo com o texto da lei, o PCCV tem por objetivo incentivar a adequação de edificações às medidas de sustentabilidade e de resiliência, contribuindo para reduzir os impactos das mudanças climáticas.

76 Brasil e as mudanças climáticas | WWF Brasil.

77 Plano Nacional de Adaptação (mma.gov.br).

78 PNA_Estrategia_de_Cidades.pdf (mma.gov.br).

79 Fundo Clima (bndes.gov.br).

80 https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/26f79a1b-c191-494b-b2d9-c891e138bb37/IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ns1JVvR

Uma vez que os ambientes urbanos possuem forte ligação com as condições do ambiente natural, especialmente em regiões como as costeiras, soluções como a preservação e a restauração de ecossistemas naturais, como mangues, por exemplo, fornecem proteção contra tempestades e inundações. Fornecem também incentivo à preservação de florestas e ao reflorestamento ao longo da bacia hidrográfica, como forma de auxiliar na regulação da pluviosidade e na purificação do abastecimento de água municipal/regional. De acordo com o Fórum Econômico Mundial⁸¹, os investimentos em soluções baseadas na natureza dedicadas à infraestrutura podem chegar a alcançar USD 1 trilhão em geração de benefícios econômicos e no impedimento de perdas econômicas.

A emergência do tema está posta. Dados que corroboram que cidades serão fortemente impactadas por eventos extremos relacionados às mudanças climáticas já são observados e tendem a se tornar ainda mais frequentes. Assim, incluir o tema de criação e de fortalecimento de resiliência climática urbana e adaptação, com foco também em soluções baseadas na natureza, nas atividades e nos projetos de recuperação verde, é necessário e, inclusive, já incorporado ao mandato de instituições financiadoras de projetos de infraestrutura.

81 <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/financiamento-para-adaptacao>






CAMINHO PARA RECUPERAÇÃO VERDE

 Empregos verdes	 Redução Emissão GEE	 Investimento
N/D	N/D	USD 70 bilhões⁸²

Característica		Descrição
	Temporalidade	<p>Curto prazo (< 1 ano): geração de empregos (fases de projeto e de instalação).</p> <p>Médio Prazo (1 a 5 anos): ampliação da infraestrutura urbana garantindo resiliência a eventos climáticos extremos (ex.: enchentes urbanas) e crônicos (ex.: ondas de calor, aumento do nível dos oceanos); externalidades positivas para outros setores de infraestrutura urbana (ex.: a utilização de soluções baseadas na natureza para a filtragem e purificação de água pode trazer economias aos sistemas de tratamento de água e esgotamento sanitário); externalidades positivas como a geração de empregos em setores correlatos (turismo, por exemplo) e recuperação de áreas urbanas degradadas.</p> <p>Longo prazo (> 5 anos): redução do consumo municipal de energia e de emissões de GEE; melhoria da qualidade do ar; melhores níveis de saúde coletiva, de prevenção a doenças e de qualidade de vida; melhor infraestrutura urbana garantindo resiliência a eventos climáticos extremos (ex.: enchentes urbanas) e crônicos (ex.: ondas de calor, aumento do nível dos oceanos); externalidades positivas para outros setores de infraestrutura urbana (ex.: a utilização de soluções baseadas na natureza para a filtragem e purificação de água pode trazer economias aos sistemas de tratamento de água e esgotamento sanitário); promoção e recuperação de biodiversidade; externalidades positivas como a geração de empregos em setores correlatos (turismo, por exemplo) e recuperação de áreas urbanas degradadas.</p>
	Alinhamento local-global	<p>ODS 1 – Erradicação da pobreza: acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.</p> <p>ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável: acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.</p> <p>ODS 3 – Saúde e bem-estar: assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.</p> <p>ODS 6 – Água potável e saneamento: assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos.</p> <p>ODS 7 – Energia limpa e acessível: assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos;</p> <p>ODS 8 – Trabalho decente e crescimento econômico: promover o crescimento econômico sustentável, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.</p> <p>ODS 9 – Indústria, inovação e infraestrutura: construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.</p> <p>ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.</p> <p>ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima: tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e seus impactos.</p>

82 Custos anuais estimados para adaptação climática dos países em desenvolvimento – Relatório sobre a Lacuna de Adaptação 2020 | UNEP – UN Environment Programme

	<p>Transição justa</p>	<p>Oferecer à população e aos trabalhadores envolvidos nas atividades que serão substituídas, como, por exemplo, as de <i>designs</i> públicos (projetos e materiais), a oportunidade de treinamento (capacitação) e de empregos nas atividades verdes com condições de saúde e segurança devidamente estabelecidas. Assegurar, nessa transição, acesso à assistência de renda, de moradia, de alimentação e de apoio sindical e legal e acesso aos serviços básicos para uma transição de carreira.</p> <p>Disponibilizar às empresas do setor que serão substituídas apoio à transição para tecnologias de baixo carbono e diversificação econômica baseada em investimentos e empregos resilientes ao clima, criando condições atraentes para investidores públicos e privados, proporcionando acesso mais fácil a empréstimos e a apoio financeiro. Investir na criação de novas empresas e <i>start-ups</i> investindo em atividades de pesquisa e inovação.</p> <p>Apoiar municípios na transição para atividades de baixo carbono e resilientes ao clima, criando empregos na economia verde, com acesso a financiamento para tais atividades, como empréstimos acessíveis, além de prestação de assistência técnica para elaboração a projetos com tal escopo. Melhorar a conectividade digital e dar suporte dentro do sistema estadual e/ou federal para que haja melhoria dos sistemas macro de infraestrutura.</p>
	<p>Não causar danos</p>	<p>Proteção de ecossistemas saudáveis.</p> <p>Cuidado com áreas de proteção ambiental e patrimônios históricos.</p>
	<p>Indicadores</p>	<p>Área revitalizada e/ou acessível (m²).</p> <p>Prevenção a impactos de eventos climáticos extremos (ex.: população não afetada por enchentes sazonais devido à implantação de obras de drenagem).</p> <p>Recuperação de biodiversidade.</p> <p>Melhora na qualidade do ar e redução de poluição sonora.</p> <p>Redução das emissões de GEE (tCO₂e).</p> <p>Redução no consumo de energia (kWh).</p> <p>Corredores naturais (km).</p> <p>Número de habitantes atendidos por horta urbana (nº de pessoas).</p>



Financiamento potencial *

BNDES – Fundo Clima
 BNDES Finem – Saneamento ambiental e recursos hídricos
 Desenvolve SP – Linha Arena Multiuso
 Fundo Global para o Meio Ambiente (*Global Environmental Fund* – GEF)
 Fundo Verde para o Clima (*Green Climate Fund* – GCF)
 Fundo de Adaptação (*Adaptation Fund* – AF)
 Iniciativa Climática Internacional (*International Climate Initiative* – IKI)
 AgeRio – Crédito para Projetos Sustentáveis
 AgeRio – Meio Ambiente
 AgeRio – Avançar Cidades: Saneamento e Mobilidade
 AgeRio – Veículos, Equipamento e Mobilidade
 AgeRio – Educação, Cultura, Esporte e Lazer
 AFAP – Empreendedores Culturais
 AFAP – Linha Energia Solar
 Agência de Fomento do RN S.A – Agricultura Familiar
 BASA – Amazônia Empresarial Verde
 BASA – FNO: Amazônia Infraestrutura Verde
 BASA – FNO: Energia Verde – não rural
 Banpará- BNDES Finame: baixo carbono
 Banco do Nordeste – FNE Sol Pessoa Física
 Banco do Nordeste – FNE Água
 Banco do Nordeste – FNE Aquipesca
 Banco do Nordeste – FNE Irrigação
 Banco do Nordeste – FNE Proatur
 Banco do Nordeste – FNE Profrota
 Banco do Nordeste – FNE Verde
 Banco do Nordeste – FNE Sol: Pessoa Jurídica
 DesenvolveSP – Linha Economia Verde
 DesenvolveSP – Linha Economia Verde: Máquinas
 DesenvolveSP – Linha Economia Verde: Saneamento e Resíduos
 DesenvolveSP – Linha Economia Verde: Municípios
 DesenvolveSP – Linha Água Limpa
 DesenvolveAL – Energia Solar
 DesenBahia – Municípios sustentáveis
 DesenBahia
 Badesul – Programa ABC
 Badesul – BNDES Finame E. Renovável
 Badesul – Infraestrutura
 Badesul – Educação: Saúde- Segurança
 BDMG – Sustentabilidade
 BDMG – Sustentabilidade e Autoconsumo
 BDMG – Solar Fotovoltaico
 Banestes – Crédito Energia Limpa
 Banestes – Microcrédito Energia Limpa- PF
 Banestes – BNDES Finame: Energia Renovável
 Banestes – BNDES Fundo Clima
 Bades – Economia Verde
 Badesul – Energia
 BRDE – Energia Renovável e Infraestrutura
 BRDE – Florestas e Sistemas Integrados de Produção: ABC
 BRDE – Pequenos Produtores e Agricultura Familiar: Pronaf Agroindústria
 BRDE – Mobilidade Urbana: Aquisição de Equipamentos
 BRDE – Mobilidade Urbana
 BRDE – Saneamento: para todos
 BRDE – Saneamento: AFD
 BRDE – Saneamento: Avançar cidades
 BRDE – Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: pró-cidades
 BRDE – Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: AFD
 BRDE – Cidades inteligentes e projetos sustentáveis: Eficiência Energética
 BRDE – Resiliência Urbana: Sul Resiliente
 Crescol – Energia Renovável
 Crescol – Pronaf Agroecologia
 Crescol – Pronaf Bioeconomia
 FINEP – Pré-investimento
 FomentoParaná – Banco da mulher Paranaense: Microcrédito
 FomentoParaná – Banco da mulher Paranaense: MPE
 Sicredi – Financiamento para Energia Solar
 Sicredi – ABC: Programa para Redução de Gases de Efeito Estufa na Agricultura
 Sicredi – PRONAF Investimento: Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

*Dados não exaustivos.

Fonte: SITAWI, 2021 (presente estudo).

The image features a city skyline with various skyscrapers, partially obscured by a large teal overlay that covers the top and right portions of the frame. A white horizontal line runs across the middle of the image, intersecting the teal area. The word "CONCLUSÕES" is written in white, bold, uppercase letters on the left side of this line. The bottom of the image shows a textured, brownish ground surface.

CONCLUSÕES

As cidades enfrentam uma série de desafios ambientais, sociais e econômicos como, por exemplo: o aumento da densidade populacional e da demanda de energia, os impactos da mudança climática e a escassez de recursos. A pandemia da COVID-19 ampliou alguns desses problemas, gerou novos e aprofundou a vulnerabilidade de alguns grupos a esses impactos.

Nesse contexto de escassez de recursos naturais, a necessidade de reduzir a desigualdade social e a crise climática e, mais importante ainda, de controlar uma pandemia é real. Assim, torna-se extremamente importante pensar a gestão urbana na perspectiva da infraestrutura das cidades de forma a trazer uma maior resiliência a essa nova realidade. Portanto, é importante criar uma compreensão convergente sobre o que é recuperação econômica verde e como podemos aplicar esse princípio ao desenvolvimento de uma economia mais sustentável.

Ao se fazer o diagnóstico sobre as impressões dos agentes financiadores, foi possível compreender como tais instituições entendem e vivenciam as limitações técnicas e de escopo dos projetos de infraestrutura das cidades e como a recuperação verde e as atividades citadas pelos *stakeholders* podem ser potencializadoras de mudanças econômicas, sociais, ambientais e climáticas em curto, médio e longo prazos. Essa é a garantia de que os recursos estarão verdadeiramente alinhados aos princípios da recuperação verde.

Por outro lado, ao definirmos uma estratégia de recuperação econômica verde, necessariamente serão excluídas determinadas atividades e investimentos em projetos que envolvam combustíveis fósseis ou atividades potencialmente poluidoras, por exemplo. Por meio dos princípios de *"do no harm"* (não causar danos), de *"just transition"* (transição justa) e dos benefícios em curto, médio e longo prazos, teremos subsídios à tomada de decisão e às medidas para que os possíveis impactos negativos sejam sanados, viabilizando uma recuperação verde sem que ninguém fique para trás.

A contextualização das atividades com as referências internacionais como GBP, SBP, CBI e com a própria FEBRABAN possibilitou alinhar as atividades, aqui sugeridas, ao cenário global de finanças sustentáveis e às potenciais transformações do ponto de vista ambiental, social e climático. Esse estudo, portanto, traz uma convergência para que os municípios possam planejar seus projetos sob tais perspectivas.

O presente estudo teve por objetivo avaliar características e elencar possíveis áreas prioritárias para serem foco de financiamento diante do histórico da falta de investimentos dos setores e seu potencial de impacto para a recuperação verde pós-COVID no Brasil, observando as dimensões socioeconômicas, ambientais e climáticas como um pré-requisito para mudanças transformacionais profundas e de longo prazo.

É importante frisar, mais uma vez, que o presente estudo traz a temática da recuperação verde pós-pandemia sob a perspectiva das cidades, em caráter preliminar. Espera-se que os próximos passos caminhem para a estruturação de um sistema de classificação que possibilite estabelecimento de diretrizes de ranqueamento de cada projeto e atividade para que possam ser elencados de forma gradativa ao seu potencial de transformação.

Dessa forma, buscou-se trazer definições e referências que possam facilitar os tomadores de decisão, entre eles os gestores municipais e os agentes financiadores, para fomentar áreas, atividades e projetos que viabilizem uma transição justa para uma economia mais equânime, de baixo carbono, circular, com capacidade de mitigação e resiliente às mudanças climáticas.

The image features a city skyline with various skyscrapers and buildings. A large teal overlay covers the top and right portions of the image. A white horizontal line runs across the middle of the image, intersecting the teal overlay. The word "REFERÊNCIAS" is written in white, bold, uppercase letters across the teal area, positioned above the white line. The bottom left corner shows a textured, brownish surface, possibly a road or pavement.

REFERÊNCIAS

ABDE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO. **Associados | ABDE**. Disponível em: <<https://abde.org.br/abde/associados/>>. Acesso em: ago. 2021.

ABDE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO. **Estratégias de Finanças Climáticas para as IFDs Brasileiras**. Brasília: ABDE Editorial, 2020. Disponível em: <https://abde.org.br/wp-content/uploads/2020/09/Relat%C3%B3rio-Estrategia-de-Finan%C3%A7as-Clim%C3%A1ticas-para-IFDs-Brasileiras_Final.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Abrelpe, 2020.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Universalização da Limpeza Urbana: concessões, pps e Sustentabilidade Financeira dos Serviços**. Abrelpe, 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/universalizacao-da-limpeza-urbana-concessoes-ppps-e-sustentabilidade-financeira-dos-servicos/>>. Acesso em: ago. 2021.

ADSHEAD *et al.* **Shaping infrastructure for a more sustainable future in Saint Lucia**. Copenhagen, Denmark: United Nations Office for Projects Services, 07 Oct. 2020. Disponível em: <<https://www.unops.org/news-and-stories/news/shaping-infrastructure-for-a-more-sustainable-future-in-saint-lucia>>. Acesso em: ago. 2021.

AfDB – AFRICAN DEVELOPMENT GROUP. **Green Bonds: Working Towards a Harmonized Framework for Impact Reporting**, March 2015. [s. l.]: AfDB, mar. 2015. Disponível em: <https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/Green_Bonds_-_Working_Towards_a_Harmonized_Framework_for_Impact_Reporting_-_March_2015.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

ÁFRICA DO SUL. **SIDSSA: Sustainable Infrastructure Development Symposium South Africa**. Editorial. Government of South Africa, 23 Jun. 2020. Disponível em: <https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/202006/sidss.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

ARTUR, F. **Prefeitura de Salvador investe em tecnologia e iluminação pública é monitorada remotamente**. 2021. Disponível em: <<https://muitainformacao.com.br/post/31434-prefeitura-de-salvador-investe-em-tecnologia-e-iluminacao-publica-e-monitorada-remotamente>>. Acesso em: ago. 2021.

B3. **Certificados de Recebíveis Imobiliários**. Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-fixa/certificados-de-recebiveis-imobiliarios.htm>. Acesso em: ago. 2021.

BANSAL, A. **5G é a chave para a recuperação verde**. Político, 2020. Disponível em: <https://www.politico.eu/sponsored-content/5g-is-the-key-to-green-recovery/>. Acesso em: ago. 2021.

Belo Horizonte. **BH testa jardim de água da chuva contra inundação de estradas**. Disponível em: <<https://www.belo-horizonte.com.br/bh-testa-jardim-de-agua-da-chuva-contra-inundacao-de-estradas/>>. Acesso em: ago. 2021.

BELO HORIZONTE. **Com apoio da PBH, governo alemão e ICLEI implementam Jardim de Chuva em BH**. Belo Horizonte, 04 de jun. de 2021. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/noticias/com-apoio-da-pbh-governo-alemao-e-iclei-implementam-jardim-de-chuva-em-bh>>. Acesso em: ago. 2021.

BELO HORIZONTE. **Jardins de Chuva**. Belo Horizonte, 01 mar. 2021. Disponível em: <<https://prefeitura.pbh.gov.br/politica-urbana/informacoes/resiliencia-urbana>>. Acesso em: ago. 2021.

BIOTIC S/A. **O Parque Tecnológico de Brasília**. Biotic, 2021. Disponível em: <<https://www.bioticsa.com.br/o-parque-tecnologico-de-brasilia>>. Acesso em: ago. 2021.

BNDES. BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **BNDES Finem – Tecnologia da Informação**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/bndes-finem-ti>>. Acesso em: ago. 2021.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Fundo Clima**. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima/fundo-clima>>. Acesso em: ago. 2021.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Fundo para eficiência energética do BNDES receberá aporte de BRL30 milhões do Procel**. 2020. Disponível em: <<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/fundo-para-eficiencia-energetica-do-bndes-recebera-aporte-de-rs-30-milhoes-do-procel>>. Acesso em: ago. 2021.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Mapeamento BNDES Garagem: Cidades Sustentáveis**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/wcm/connect/site/44c73e18-25ba-4050-9982-f0d17f989c56/BNDES_WHITE_PAPER_CIDADES+SUSTENTAVEIS_2806.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nFzjLcY>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. **Contribuição Nacionalmente Determinada (intended Nationally Determined Contribution – iNDC) Para Consecução Do Objetivo Da Convenção-Quadro Das Nações Unidas Sobre Mudança Do Clima**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mre/pt-br/arquivos/documentos/clima/brasil-indc-portugues.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.991 de 24 de julho de 2000**. Dispõe sobre realização de investimentos em pesquisa e desenvolvimento e em eficiência energética por parte das empresas concessionárias, permissionárias e autorizadas do setor de energia elétrica, e dá outras providências. Brasília: Congresso Nacional, 2000.

BRASIL. MCTI – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. **Mudança do clima está mais rápida e intensa, aponta relatório do IPCC**. Brasília, 09 ago. 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2021/08/mudanca-do-clima-esta-mais-rapida-e-intensa-aponta-relatorio-do-ipcc>>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. MDR – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Brasília: MDR, 2013. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/imagens/stories/ArquivosSEMOb/cartilha_lei_12587.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. MMA – Ministério Do Meio Ambiente, **Programa Cidades+Verdes**. Brasília, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/cidadesmaisverdes>>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. MMA – Ministério Do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA), Estratégia de Cidades**. Brasília: [2016]. 18 p.

BRASIL. MME – Ministério De Minas E Energia e EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balço Energético Nacional: Ano base 2017**. Brasília: MME/EPE, 2018. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-303/topico-419/BEN2018__Int.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. MME – Ministério De Minas E Energia e EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balço Energético Nacional: Ano base 2017**. Brasília: MME/EPE, 2021. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-601/topico-588/BEN_S%C3%ADntese_2020_PT.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. MME – Ministério De Minas E Energia e EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Plano Nacional de Energia 2050**. Brasília: MME/EPE, 2020. Disponível em: <<http://antigo.mme.gov.br/documents/36208/468569/Relat%C3%B3rio+Final+do+PNE+2050/77ed8e9a-17ab-e373-41b4-b871fed588bb>>. Acesso em: ago. 2021.

BRASIL. MME – Ministério De Minas E Energia. **Plano Nacional de Eficiência Energética: Premissas e Diretrizes Básicas**. Brasil, 2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/spe/publicacoes/plano-nacional-de-eficiencia-energetica/documentos/plano-nacional-eficiencia-energetica-pdf/view>>. Acesso em: ago. 2021.

CAMPO VERDE. **Município firma acordo com agência de cooperação alemã na área de meio ambiente**. Campo Verde, 03 set. 2019. Disponível em: <<https://site.campoverde.mt.gov.br/2019/09/municipio-firma-acordo-com-agencia-de-cooperacao-alema-na-area-de-meio-ambiente/>>. Acesso em: ago. 2021.

CARVALHO, L.; SILVEIRA, D. **Desemprego fica em 14,6% e atinge 14,8 milhões no trimestre encerrado em maio**,

aponta IBGE. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/07/30/desemprego-fica-em-146percent-no-trimestre-encerrado-em-maio-aponta-ibge.ghtml>>. Acesso em: ago. 2021.

CATUZZO, H. **Telhado Verde: impacto positivo na temperatura e umidade do ar. O Caso da Cidade de São Paulo**. 2013. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-18122013-123812/publico/2013_HumbertoCatuzzo_VCorr.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CAU/MG. **Prefeitura de BH cria crédito verde para favorecer a sustentabilidade**. 2021. Disponível em: <<https://www.caumg.gov.br/pbh-credito-verde-sustentabilidade/>>. Acesso em: ago. 2021.

CBCS; MMA; PNUMA. **Aspectos da Construção Sustentável no Brasil e Promoção de Políticas Públicas Subsídios para a Promoção da Construção Civil Sustentável**. 2014. Disponível em: <http://www.cbcs.org.br/_5dotSystem/userFiles/MMA-Pnuma/Aspectos%20da%20Construcao%20Sustentavel%20no%20Brasil%20e%20Promocao%20de%20Politicass%20Publicas.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE . **Climate Bonds Standard & Certification Scheme: Sector Criteria for Solar (version 2.1)**. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Solar/Sector%20Criteria%20-%20Solar%20v2_1.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE . **Sector Criteria**. Disponível em: <<https://www.climatebonds.net/standard/sector-criteria>>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE . **Waste Management Criteria: The Climate Bonds Standard & Certification Scheme's Waste Management Criteria**. CBI, 2019. Disponível em: <<https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Waste%20Management/Crit%20Waste%20Management%20Criteria.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE . **Water Infrastructure Criteria under the Climate Bonds Standard**. CBI, 2018. Disponível em: <<https://www.climatebonds.net/files/files/Climate%20Bonds%20Water%20Infrastructure%20Full%20Criteria.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE **Buildings Criteria –The Buildings Criteria for the Climate Bonds Standard & Certification Scheme**. CBI, 2020. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Buildings/Low%20Carbon%20Building%20Criteria_V_1_1_July2020.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE **Land Transport Criteria: Version 2**. CBI, 2020. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/files/files/CBI%20Transport%20Criteria%20document_Apr2021.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE. **Bioenergy Criteria under the Climate Bonds Standard**. CBI, 2021. Disponível em: <<https://www.climatebonds.net/files/files/standards/Bio>

energy/Bioenergy%20Criteria%20Document%20Mar%202021.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CBI – CLIMATE BONDS INICIATIVE. **Electrical Grids and Storage Criteria**. CBI, 2021. Disponível em: <https://www.climatebonds.net/files/files/Grids%20Criteria%20May%202021_draft_LIVE.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

CEBDS – Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável. **Oportunidades e Desafios da NDC brasileira para o Setor Empresarial**. 2017. Disponível em: <<http://cebds.org/noticias/cebds-apresenta-estudo-sobre-oportunidades-economicas-da-ndc-brasileira/#.Ww1mXEgvzI>>. Acesso em: ago. 2021.

CLIMATE ACTION TRACKER. **Climate Target Update Target Brazil**. 2021. Disponível em: <<https://climateactiontracker.org/countries/brazil/>>. Acesso em: ago. 2021.

COMISSÃO EUROPEIA. **Principais instrumentos de apoio ao plano de recuperação da UE**. 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/about_the_european_commission/eu_budget/2020.2138_pt_03.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

COTOSKY, E. **Curitiba: the Brazilian Capital Leading the Way for Climate Mitigation and Adaptation**. 2021. Disponível em: <<https://www.climatescorecard.org/2021/06/curitiba-the-brazilian-capital-leading-the-way-for-climate-mitigation-and-adaptation/>>. Acesso em: ago. 2021.

DAVIDSON, K. *et al.* **Green Infrastructure Investment Opportunities: Brazil 2019**. IDB, 2019. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Green-Infrastructure-Investment-Opportunities-Brazil-2019.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

ERICSSON AB. **Research Brief: exponential data growth constant ICT footprints**. 2019. Disponível em: <<https://www.ericsson.com/48cf52/assets/local/reports-papers/research-papers/research-brief-exponential-data-growth-constant-ict-footprints.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

ESTADO DE MINAS. **Criticada por entidades, lei do retrofit é sancionada pela Prefeitura de SP**. 2021. Disponível em: <https://www.em.com.br/app/noticia/nacional/2021/07/21/interna_nacional,1288629/criticada-por-entidades-lei-do-retrofit-e-sancionada-pela-prefeitura-de-sp.shtml>. Acesso em: ago. 2021.

EU TECHNICAL EXPERT GROUP ON SUSTAINABLE FINANCE. **Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance**. 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION **Draft Report by Subgroup 4: Social Taxonomy**. 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/sf-draft-report-social-taxonomy-july2021_en.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Communication from the European Parliament, the council, the European Economic and Social Committee of the Regions**. 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/aarhus/pdf/communication_improving_access_to_justice_environmental_matters.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Public Consultation Report on Taxonomy extension options linked to environmental objectives**. 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/sustainable-finance-platform-report-taxonomy-extension-july2021_en.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Recovery and Resilience Plans Example of component of reforms and investments – Digital components and cloud capabilities**. 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/examples_of_component_of_reforms_and_investment_scale-up_en.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Taxonomy Report Technical Annex – Updated methodology & Updated Technical Screening Criteria**. 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy-annexes_en.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Taxonomy: Final report of the Technical Expert Group on Sustainable Finance**. 2020. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/business_economy_euro/banking_and_finance/documents/200309-sustainable-finance-teg-final-report-taxonomy_en.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **TEG final report on the EU taxonomy – Excel Tool**. 2020. Disponível em: <https://knowledge4policy.ec.europa.eu/publication/sustainable-finance-teg-final-report-eu-taxonomy_en>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **The Just Transition Mechanism: making sure no one is left behind**. 2021. Disponível em: <https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en>. Acesso em: ago. 2021.

EUROPEAN COMMISSION. **Urban mobility**. Acesso em agosto de 2021. Disponível em: <https://transport.ec.europa.eu/index_en>. Acesso em: ago. 2021.

FEBRABAN. **Taxonomia Verde**. 2021. Disponível em: <<https://portal.febraban.org.br/pagina/3292/1103/pt-br/consulta-publica>>. Acesso em: ago. 2021.

FRIED, T., B. WELLE, & S. AVELLEDA. **Steering a green, healthy, and inclusive recovery through transport**. Washington DC: World Resources Institute, 2021. Disponível em: <<https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2021-06/steering-a-green-healthy-and-inclusive-recovery-through-transport.pdf?VersionId=exbRtFfwVCEunldmuxHKJxmnCCQm-p5Ho>>. Acesso em: ago. 2021.

GARZA, R.; RODRÍGUEZ, E.; ZABALLOS, A. **DIGITAL TRANSFORMATION – Infrastructure Sharing in Latin America and the Caribbean**. IDB, 2020. Disponível em: <<https://publications.iadb.org/publications/english/document/Digital-Transformation-Infrastructure-Sharing-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GBC – GREEN BUILDING COUNCIL. **O que são construções sustentáveis**. 2021. Disponível em: <<https://www.gbcbrasil.org.br/o-que-sao-construcoes-sustentaveis/>>. Acesso em: ago. 2021.

GBC – GREEN BUILDING COUNCIL. Sobre nós: Construindo um futuro sustentável. Disponível em: <<https://www.gbcbrasil.org.br/sobre-nos/>>. Acesso em: ago. 2021.

GBP – THE GREEN BOND PRINCIPLES. **Suggested Impact Reporting Metrics for Clean Transportation Projects**, June, 2018. [s. l.]: GBP Impact Reporting Working Group, Jun. 2018. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Clean-Transportation-Reporting-Metrics-4-June-2018.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GBP – THE GREEN BOND PRINCIPLES. **Suggested Impact Reporting Metrics for Green Building Projects**, March, 2019. [s. l.]: GBP Impact Reporting Working Group, Mar. 2019. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Resource-Centre/Final-Green-Buildings-Reporting-Metrics-March-2019-including-Reporting-Templates-200319.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GBP – THE GREEN BOND PRINCIPLES. **Suggested Impact Reporting Metrics for Sustainable Water and Wastewater Management Projects**, February, 2018. [s. l.]: GBP Impact Reporting Working Group, Feb. 2018. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Waste-Management-Reporting-Metrics-and-Templates-Final-230218.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GBP – THE GREEN BOND PRINCIPLES. **Suggested Impact Reporting Metrics for Sustainable Water and Wastewater Management Projects**, June 2017. [s. l.]: GBP Impact Reporting Working Group, Jun. 2017. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Water Wastewater Impact Reporting Final 8 June 2017 130617.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GIZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT. **Felicity – Financing Energy for Low-carbon Investment Cities Advisory Facility**. GIZ, 2017-2020. Disponível em: <<https://www.giz.de/en/worldwide/70577.html>>. Acesso em: ago. 2021.

GIZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT. **Clean and integrated public transport system Florianópolis, Brazil, supported by FELICITY**. 2019. Disponível em: <<https://www.giz.de/en/downloads/giz-2019-felicity-transport-brazil.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GIZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT. **Energy efficiency and solar energy at schools Porto Alegre, Brazil**. 2019. Disponível em: <<https://www.eib.org/attachments/fs-felicity-brazil-porto-alegre-en.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

GIZ – DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT. **IUC LAC Webinários – Financiando a ação climática**. 2019. Disponível em: <https://pactodealcaldes-la.eu/wp-content/uploads/2017/10/FELICITY_PT__08.11.2019_rev.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

GONZÁLEZ-MAHECHA, E. *et al.* **Vamos construir verde? Guia prático para edificações, espaços públicos e canteiros sustentáveis no Brasil**. BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento, 2020. (nota técnica). Disponível em: <<https://publications.iadb.org/pt/publications/portuguese/document/Vamos-construir-verde-Guia-pr%C3%A1tico-para-edificacoes-espacos-publicos-e-canteiros-sustent%C3%A1veis-no-Brasil.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

HEPBURN, C. *et al.* **Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?** Oxford Review of Economic Policy, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico – Pessoas com deficiência**. IBGE, 2010. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/95-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-povo/16066-pessoas-com-deficiencia.html>>. Acesso em: ago. 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Porcentagem de residentes nas zonas urbana e rural**. IBGE, 2015. Disponível em: <<https://cnae.ibge.gov.br/en/estrutura/natur-estrutura/2109-teen/teen-sobre-o-brasil/populacao/11315-populacao-rural-e-urbana.html>>. Acesso em: ago. 2021.

ICLEI – GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE. **Como cidades brasileiras estão implementando Soluções baseadas na Natureza**. ICLEI, 2021. Disponível em: <<https://americadosul.iclei.org/como-cidades-brasileiras-estao-implementando-solucoes-baseadas-na-natureza/>>. Acesso em: ago. 2021.

ICMA – INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. **Green Bond Principles, Social Bond Principles, Sustainability Bond Guidelines and Sustainability-Linked Bond Principles**. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/sustainable-finance/the-principles-guidelines-and-handbooks/>>. Acesso em: ago. 2021.

ICMA – INTERNATIONAL CAPITAL MARKET ASSOCIATION. **Green Bond Principles: Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds**. ICMA, 2021. Disponível em: <<https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2021-updates/Green-Bond-Principles-June-2021-140621.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.

IDB – Inter-American Development Bank. **What is Sustainable Infrastructure? A Framework to Guide Sustaina-**

- bility Across the Project Cycle.** IDB, 2018. Disponível em: <https://publications.iadb.org/publications/english/document/What_is_Sustainable_Infrastructure__A_Framework_to_Guide_Sustainability_Across_the_Project_Cycle.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- IEA - INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. **Energy Efficiency 2018: Analysis and outlooks to 2040.** IEA, 2018. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/d0f81f5f-8f87-487e-a56b-8e0167d18c56/Market_Report_Series_Energy_Efficiency_2018.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- ILO - INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION. **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all.** ILO, 2015. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_432859.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento brasileiro.** [s. l.]: Instituto Trata Brasil, nov. 2018. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/pt/estudos/estudos-itb/itb/beneficios-economicos-e-sociais-da-expansao-do-saneamento-brasileiro>>. Acesso em: ago. 2021.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil.** Instituto Trata Brasil, 2018. Disponível em: <www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/beneficios/Relatório-Benefícios-do-saneamento-no-Brasil-04-12-2018.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- IPC - INVESTIDORES PELO CLIMA. **Institucional.** Disponível em: <<https://www.investidorespeloclima.com.br/>>. Acesso em: ago. 2021.
- IPCIG - THE INTERNATIONAL POLICY CENTRE FOR INCLUSIVE GROWTH. **The behaviour of the Brazilian labour market across two recessions: An analysis of the period 2015-2017 and the COVID-19 pandemic.** Research Brief. Brasília: IPCIG, Apr. 2021. Disponível em: <https://ipcig.org/sites/default/files/pub/en/PRB73_The_behaviour_of_the_Brazilian_labour.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- KAŹMIERCZAK, A. **EEA Report: Urban adaptation in Europe: how cities and towns respond to climate change.** European Environment Agency, 2020. Disponível em: <<https://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-in-europe>>. Acesso em: ago. 2021.
- KRUG, T. *et al.* **O Brasil e as Mudanças Climáticas.** INPE. Disponível em: <<http://www.inpe.br/noticias/arquivos/pdf/brasil-e-as-mudancas-climaticas.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- LAB - LABORATÓRIO DE INOVAÇÃO FINANCEIRA. **Grupo de trabalho Finanças Verdes.** Disponível em: <<https://labinovacaofinanceira.com/financas-verdes/>>. Acesso em: ago. 2021.
- LA ROVERE, E. *et al.* **Climate Change Adaptation Plan – The City of Rio de Janeiro.** Centro Clima e Rio Prefeitura, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://www.riob.org/fr/file/287393/download?token=UPqXQorb>>. Acesso em: ago. 2021.
- LASCO, T. **Primeiro fundo imobiliário ESG vai financiar hub de inovação em Brasília.** Estadão, 2020. Disponível em: <<https://investidor.estadao.com.br/investimentos/fundo-imobiliario-esg/>>. Acesso em: ago. 2021.
- LIHUI, L. **China estabelece fundo nacional de desenvolvimento verde.** Diário do Povo, 2016. Disponível em: <http://www.confucius.puc-rio.br/media/noticias/China_estabelece_fundo_nacional_de_desenvolvimento_verde.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- LOLLI, J.-F. **Belo Horizonte começa a receber 'jardins de chuva' para evitar alagamentos na cidade.** Rádio Itatiaia, 2020. Disponível em: <<https://www.itatiaia.com.br/noticia/belo-horizonte-comeca-a-receber-jardins-de-chuva-para-evitar-alagamentos-na-cidade>>. Acesso em: ago. 2021.
- LONSDALE, A.; NEGREIROS, P.; YANG, K. **Urban Climate Finance in the Wake of COVID-19 – A Policy Brief from the Cities Climate Finance Leadership Alliance.** Cities Climate Finance Leadership Alliance, 2020. Disponível em: <<http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Urban%20Climate%20Finance%20in%20the%20Wake%20of%20COVID%2019.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- MACEDO *et al.* **Broadband Economic Impact in Brazil: a Simultaneous Equations Analysis.** Lima, Peru, maio de 2011. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/263114146_Broadband_Economic_Impact_in_Brazil_a_Simultaneous_Equations_Analysis>. Acesso em: ago. 2021.
- MALLOY, C. **How to Build a Water-Smart City.** Bloomberg City Lab, 2021. Disponível em: <<https://www.bloomberg.com/news/features/2021-08-02/how-to-build-a-water-smart-city>>. Acesso em: ago. 2021.
- MALMODIN, J.; BERGMARK, P. **Exploring the effect of ICT solutions on GHG emissions in 2030.** Atlantis Press, 2015. Disponível em: <<https://www.atlantis-press.com/proceedings/ict4s-env-15/25836149>>. Acesso em: ago. 2021.
- MARQUARDT M., FEARNEHOUGH, H. 2021. **Economic stimulus of climate action in developing countries: A framework for sustainable and pro-poor COVID-19 recovery.** NewClimate Institute Report, Jul. 2021. Disponível em: <https://newclimate.org/wp-content/uploads/2021/08/SCREEN-report_210824.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- MITCHELL, M.; LIKHACHOVA, I.; MINCHEW, E. **Ctrl-Alt-Delete: A Green Reboot for Emerging Markets.** IFC, 2021. Disponível em: <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/26f79a1b-c191-494b-b2d9-c891e138bb37/IFC_GreenReport_FINAL_web_1-14-21.pdf?MOD=AJPERES&CVID=ns1JVaR>. Acesso em: ago. 2021.

- MOISIO, M *et al.*, 2020. **Overview of recently adopted mitigation policies and climate-relevant policy responses to COVID-19: 2020 update.** NewClimate Institute, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, International Institute for Applied Systems Analysis. Disponível em: <https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/10/NewClimate_PBL-CLIMA_2020OctUpdate.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- MONTORO, M. **Empleos verdes para un desarrollo sostenible. El caso Uruguayo.** ILO, 2016. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---gjp/documents/publication/wcms_493362.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- NEWVOICE. Governo sanciona lei da internet das coisas. **Newvoice.ai**, 17 dez. 2020. Disponível em: <<https://newvoice.ai/2020/12/17/governo-sanciona-lei-da-internet-das-coisas/>>. Acesso em: ago. 2021.
- OC-SEEG - OBSERVATÓRIO DO CLIMA - SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. **Análise das Emissões Brasileiras de Gases de Efeito Estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil, 1970-2019**, 2020. [s. l.]: OC-SEEG, 2020. Disponível em: <https://seeg-br.s3.amazonaws.com/Documentos%20Analiticos/SEEG_8/SEEG8_DOC_ANALITICO_SINTESE_1990-2019.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- OCB/RJ - ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Nasce no Morro da Babilônia a primeira cooperativa de geração compartilhada de energia renovável do RJ.** Rio de Janeiro: Sistema OCB/RJ, 18 jun. 2021. Disponível em: <<https://rio.coop/2021/06/18/nasce-no-morro-da-primeira-cooperativa-de-energia-renovavel-do-rj/>>. Acesso em: ago. 2021.
- OIT - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Empregos verdes no Brasil: quantos são, onde estão e como evoluirão nos próximos anos.** 1 ed. Brasília, 2009. 38 p. Disponível em: <https://www.ilo.org/brasil/publicacoes/WCMS_229625/lang-pt/index.htm>. Acesso em: ago. 2021.
- OKELELE, K.; SUARDI, S. **The Mobile Economy Latin America 2020.** GSMA, 2020. Disponível em: <<https://data.gsmaintelligence.com/research/research/research-2020/the-mobile-economy-latin-america-2020>>. Acesso em: ago. 2021.
- OWELL, C.; DRAKE, J.; MARGOLIS, L. **How green roofs can protect city streets from flooding.** The Conversation, 2017. Disponível em: <<https://theconversation.com/how-green-roofs-can-protect-city-streets-from-flooding-82679>>. Acesso em: ago. 2021.
- PHILLIPS, J. *et al.* **Green Recovery for Practitioners Setting the Course Towards a Sustainable, Inclusive and Resilient Transformation.** GIZ, 2020. Disponível em: <[https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/2021-01-14_Setting the Course Towards a Sustainable%2C Inclusive and Resilient Transformation.pdf](https://www.greengrowthknowledge.org/sites/default/files/downloads/resource/2021-01-14_Setting%20the%20Course%20Towards%20a%20Sustainable%20Inclusive%20and%20Resilient%20Transformation.pdf)>. Acesso em: ago. 2021.
- PMG - PARLIAMENT MONITORING GROUP. **SA's Infrastructure Investment Plan post COVID19, with Minister.** Cape Town, South Africa: PMG, 24 Jun. 2020.
- PORTO ALEGRE. **BRDE manifesta apoio à implantação do projeto Luz do Saber em escolas da Capital.** Porto Alegre, 21 jul. 2021. Disponível em: <<https://prefeitura.poa.br/sm-gov/noticias/brde-manifesta-apoio-implantacao-do-projeto-luz-do-saber-em-escolas-da-capital>>. Acesso em: ago. 2021.
- PORTO ALEGRE. **Iniciativas de eficiência energética da Capital são destaque em congresso.** Porto Alegre, 27 nov. 2019. Disponível em: <<https://prefeitura.poa.br/smri/noticias/iniciativas-de-eficiencia-energetica-da-capital-sao-destaque-em-congresso>>. Acesso em: ago. 2021.
- ProteGEEr - COOPERAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DO CLIMA NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS. **Institucional.** Brasília, 25 mar. 2021. Disponível em: <<http://proteger.gov.br/institucional/sobre>>. Acesso em: ago. 2021.
- REVOLUSOLAR. **Relatório de Atividades e Impacto: 1º trimestre de 2021.** Rio de Janeiro: Revolusolar, 2021.
- REYNOL, F. **Mais de 80% da população brasileira habita 0,63% do território nacional.** Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/28840923/mais-de-80-da-populacao-brasileira-habita-063-do-territorio-nacional/?link=agencia>>. Acesso em: ago. 2021.
- RIO DE JANEIRO. **Plano de Desenvolvimento Sustentável e Ação Climática da Cidade do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <<http://rio.rj.gov.br/web/planejamento/pds>>. Acesso em: ago. 2021.
- RIO DE JANEIRO. **Um plano para retomada e futuro do Rio: plano estratégico 2021-2024.** Rio de Janeiro, [2021]. Disponível em: <<https://plano-estrategico-2021-a-2024-pcrj.hub.arcgis.com>>. Acesso em: ago. 2021.
- SAGET, C.; VOGT-SCHILB, A.; LUU, T. **Jobs in a Net-Zero Emissions Future in Latin America and the Caribbean.** Inter-American Development Bank (IDB) e International Labour Organization (ILO), Washington D.C. e Geneva, 2020. Acesso em: ago. 2021.
- SALVADOR. **Salvador avança em tecnologia com luminárias conectadas à telegestão.** Salvador, 26 jul. 2021. Disponível em: <<http://comunicacao.salvador.ba.gov.br/index.php/pautas/58863-salvador-avanca-em-tecnologia-com-luminarias-conectadas-a-telegestao>>. Acesso em: ago. 2021.
- SANTA CATARINA. **Sistema Integrado de Transporte Metropolitano: PPI-SC - Programa de Parcerias e Investimentos de Santa Catarina.** Santa Catarina, [2021]. Disponível em: <<https://especial.sc.gov.br/ppi/projetos/sistema-integrado-de-transporte-metropolitano/>>. Acesso em: ago. 2021.

- SANTIAGO, T. Prefeitura de SP sanciona lei que oferece incentivos fiscais para retrofit em prédios antigos no Centro. **G1.globo.com**, 21 jul. 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/sp/sao-paulo/noticia/2021/07/21/prefeitura-de-sp-sanciona-lei-que-oferece-incentivos-fiscais-para-retrofit-em-predios-antigos-no-centro.ghtml>>. Acesso em: ago. 2021.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO, TERRITORIAL Y URBANO. **Movilidad 4s para México Saludable, Segura, Sustentable y Solidaria. Plan de Movilidad para una nueva normalidad.** Gobierno de México, 2020. Disponível em: <<https://www.gob.mx/sedatu/documentos/movilidad-4s-para-mexico-saludable-segura-sustentable-y-solidaria-plan-de-movilidad-para-una-nueva-normalidad>>. Acesso em: ago. 2021.
- SENZ, K. Why COVID-19 **Raises the Stakes for Healthy Buildings.** Forbes, 2020. Disponível em: <<https://www.forbes.com/sites/hbsworkingknowledge/2020/06/08why-covid-19-raises-the-stakes-for-healthy-buildings/?sh=26d942b724cd>>. Acesso em: ago. 2021.
- SHARMA, A.; LUCINI, B. **Connected Society Digital inclusion in Latin America and the Caribbean.** GSMA, 2016. Disponível em: <<https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2015/02/Connected-Society-Digital-inclusion-in-Latin-America-and-the-Caribbean-1.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- SITAWI. **NÃO PERCA ESSE BOND:** Ativos e projetos elegíveis à emissão de Títulos Verdes em setores-chave da economia brasileira. [s. l.], SITAWI, 2018. Disponível em: <<https://info.sitawi.net/naopercaessebond>>. Acesso em: ago. 2021.
- SMALLRIDGE, D. *et al.* **Policy Brief Leveraging National Development Banks to Enhance Financing For Climate-Smart Urban Infrastructure.** Cities Climate Finance Leadership Alliance, 2021. Disponível em: <<http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/file/Leveraging%20National%20Development%20Banks.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- SMITH, S. **Just Transition: A Report for the OECD.** Just Transition Center, maio 2017. Disponível em: <<https://www.oecd.org/environment/cc/g20-climate/collapsecontents/Just-Transition-Centre-report-just-transition.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- ST. KITT & NEVIS OBSERVER. The Report establishes sustainable vision planning for Saint Lucia. **thestkittsnevisobserver.com**, 12 oct. 2020.
- TCFD – TASK FORCE ON CLIMATE-RELATED FINANCIAL DISCLOSURES. **Implementing the Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures.** [s. l.]: TCFD, Jun. 2017. Disponível em: <<https://assets.bbhub.io/company/sites/60/2020/10/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- THE WHITE HOUSE. **FACT SHEET: The American Jobs Plan.** Washington DC: Government of the United States of America, 31 Mar. 2021. Disponível em: <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/03/31/fact-sheet-the-american-jobs-plan/>>. Acesso em: ago. 2021.
- THE WORLD BANK. **Investing in Urban Resilience: Protecting and promoting development in a changing world.** International Bank for Reconstruction and Development, 2015. Disponível em: <<https://www.gfdrr.org/sites/default/files/publication/Investing%20in%20Urban%20Resilience%20Final.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- TROSTMANN, K. **Financiamento climático para adaptação no Brasil: mapeamento de fundos nacionais e internacionais.** Instituto Ethos e WWF-Brasil, 2017. Disponível em: <<https://www.ethos.org.br/cedoc/financiamento-climatico/>>. Acesso em: ago. 2021.
- UNEP – UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Adaptation Gap Report 2020.** Nairobi: UNEP, 2021. Disponível em: <<https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2020>>. Acesso em: ago. 2021.
- UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Avaliação do Desenvolvimento de Internet no Brasil:** Usando os Indicadores de Universalidade da Internet DAAM-X. Brasília: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://www.nic.br/media/docs/publicacoes/8/20210217115717/avaliacao_do_desenvolvimento-da-internet-no-brasil.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- UNFCCC – UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Just Transition of the Workforce, and the Creation of Decent Work and Quality Jobs:** Technical Paper. Bonn, Germany: UNFCCC Secretariat, 21 Apr. 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Just%20transition_for%20posting.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- UNOPS – UNITED NATIONS OFFICE FOR PROJECT SERVICES. **Saint Lucia: National Infrastructure Assessment.** Copenhagen: UNOPS, ago. 2020. Disponível em: <<https://content.unops.org/publications/Saint-Lucia-National-Infrastructure-Assessment.pdf>>. Acesso em: ago. 2021.
- UNRISD – UNITED NATIONS RESEARCH INSTITUTE FOR SOCIAL DEVELOPMENT. **Just Transition Research Collaborative (Phase I):** Mapping Just Transition(s) to a Low-Carbon World. Geneva, Switzerland: UNRISD, Dec. 2018. Disponível em: <[https://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/\(httpPublications\)/9B3F4F10301092C7C-12583530035C2A5?OpenDocument](https://www.unrisd.org/80256B3C005BCCF9/(httpPublications)/9B3F4F10301092C7C-12583530035C2A5?OpenDocument)>. Acesso em: ago. 2021.
- WORLD ECONOMIC FORUM. **Climate Adaptation:** Seizing the Challenge. Geneva, Switzerland: World Economic Forum, 2014. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/GAC/2014/WEF_GAC_ClimateChange_AdaptationSeizing-Challenge_Report_2014.pdf>. Acesso em: ago. 2021.
- WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2020.** Geneva, Switzerland: World Economic Forum, out.

2020. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

WRI BRASIL - WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL. Uma nova economia para uma nova era: elementos para construção de uma economia mais eficiente para o Brasil. São Paulo: WRI BRASIL, 2020. Disponível em: <https://wri-brasil.org.br/sites/default/files/af_neb_synthesisreport_digital.pdf>. Acesso em: ago. 2021.

WWF-BRASIL - FUNDO MUNDIAL PARA A NATUREZA-BRASIL. **Brasil e as mudanças climáticas:** os impactos das mudanças climáticas no Brasil segundo o 4º relatório do IPCC. Brasília: WWF-Brasil, 2006. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/politicas_de_clima/brasil_mudancas_climaticas/>. Acesso em: ago. 2021.



ANEXOS

ATIVIDADES POR ÁREA ALINHADAS À RECUPERAÇÃO ECONÔMICA VERDE

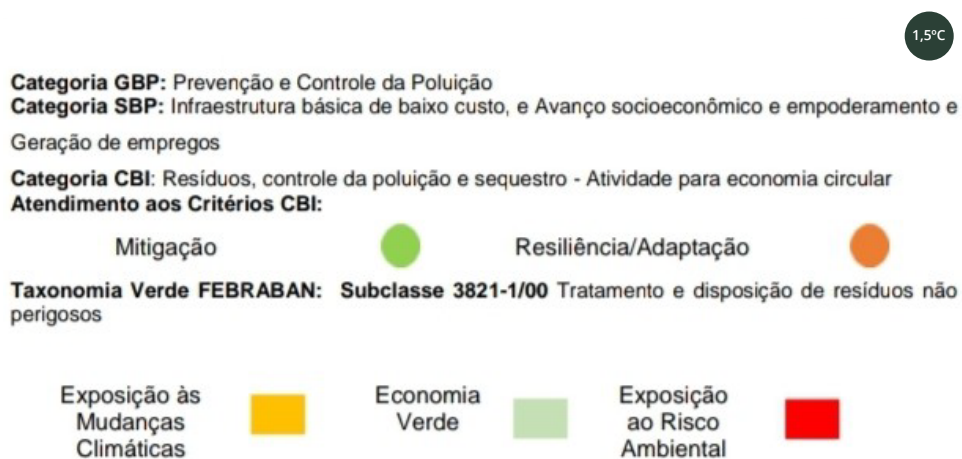


Atividades e Projetos em Saneamento e Gestão de Resíduos

Compostagem (R)



Tratamento Mecânico Biológico (TMB) (R)



Amplificação da Reciclagem (R) (L)

Categoria GBP: Prevenção e Controle da Poluição

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo, e Avanço socioeconômico e empoderamento e Geração de empregos

Categoria CBI: Resíduos, controle da poluição e sequestro - Atividade para economia circular

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação



Resiliência/Adaptação



Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 3821-1/00 Tratamento e disposição de resíduos não perigosos

Exposição às Mudanças Climáticas



Economia Verde



Exposição ao Risco Ambiental



2°C

Biorreator de Membranas (MBR) (E)

Categoria GBP: Prevenção e Controle da Poluição

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Resíduos, controle da poluição e sequestro - Tecnologias e produtos

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação



Resiliência/Adaptação



Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 3821-1/00 Tratamento e disposição de resíduos não perigosos

Exposição às Mudanças Climáticas



Economia Verde



Exposição ao Risco Ambiental

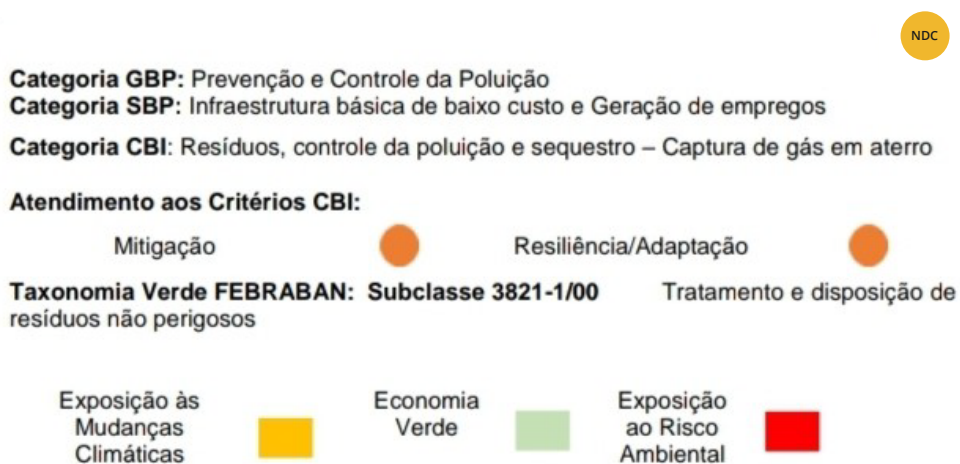


2°C

Flare enclausurados (R) (E)



Flare aberto (R) (E)





Atividades e Projetos em Energia Renovável

Termelétrica Biogás

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Energia - Bioenergia
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 


Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.11-5 Geração de Energia Elétrica

Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 

Termelétrica a Biomassa Cultivada com Fins Energéticos

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Energia - Bioenergia
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 

Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.11-5 Geração de Energia Elétrica

Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 

Termelétrica a Biomassa Residual

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Energia - Bioenergia**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN:** Classe 35.11-5 Geração de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Termelétrica a Licor Negro

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Energia - Bioenergia**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN:** Classe 35.11-5 Geração de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Transmissão e Armazenamento de Energia Renovável

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Rede elétrica e armazenamento

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação



Resiliência/Adaptação



Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.12-3 Transmissão de Energia Elétrica

Exposição às Mudanças Climáticas

Economia Verde

Exposição ao Risco Ambiental

Usina Solar Fotovoltaica

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Energia Solar

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação



Resiliência/Adaptação



Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.11-5 Geração de Energia Elétrica

Exposição às Mudanças Climáticas



Economia Verde



Exposição ao Risco Ambiental



Usina Solar Térmica (CSP)

1,5°C

Categoria GBP: Energia Renovável**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Energia Solar**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN:** Classe 35.11-5 Geração de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Smart Grid (Rede elétrica inteligente)

NDC

Categoria GBP: Energia Renovável**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Rede Elétrica e Armazenamento**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação*



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN:** Classe 35.12-3 Transmissão de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Transmissão, Distribuição e Armazenamento

NDC

Categoria GBP: Energia Renovável**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Rede Elétrica e Armazenamento**Atendimentos aos Critérios CBI:**

Mitigação*



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN:** Classe 35.12-3 Transmissão de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental



Atividades e projetos em Prédios Verdes e Retrofit

Geração de Energia Distribuída Renovável

1,5°C

Categoria GBP: Eficiência Energética
Categoria SBP: Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Prédios – Prédios Verdes
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 

Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.11-5 Geração de Energia Elétrica

Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 




Prédio Carbono Zero

1,5°C

Categoria GBP: Eficiência Energética
Categoria SBP: Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Prédios – Prédios Verdes
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente

Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 

Sistema Solar para Aquecimento Hídrico

1,5°C

Categoria GBP: Eficiência Energética**Categoria SBP:** Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Prédios – Sistema de captura de energia**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.11-5** Geração de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Coletor Solar Térmico para Ar Condicionado e Refrigeração

2°C

Categoria GBP: Eficiência Energética**Categoria SBP:** Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Prédios – Sistema de captura de energia**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

**Taxonomia Verde FEBRABAN: Classe 35.11-5** Geração de Energia ElétricaExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Conforto Térmico Eficiente

2°C

Categoria GBP: Eficiência Energética**Categoria SBP:** Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Prédios – Tecnologia de eficiência energética**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação




**Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99** Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormenteExposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Iluminação Eficiente

2°C

Categoria GBP: Eficiência Energética
Categoria SBP: Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Prédios – Tecnologia de eficiência energética
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 




Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 9001-9/06 Atividades de sonorização e de iluminação
 Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 

Construção Lean

2°C

Categoria GBP: Eficiência Energética
Categoria SBP: Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Prédios – Prédio Verde
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 




Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente
 Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 

Outros Prédios com Certificação

NDC

Categoria GBP: Eficiência Energética
Categoria SBP: Habitação de baixo custo, Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Prédios – Prédio Verde
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação  Resiliência/Adaptação 

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente
 Exposição às Mudanças Climáticas  Economia Verde  Exposição ao Risco Ambiental 



Atividades e projetos em Mobilidade urbana e Acessibilidade

Estação para Carregamento de Veículos Elétricos

1,5°C

Categoria GBP: Transporte Limpo

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Transporte – Infraestrutura veículos elétricos (sob definição)

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2710-4/03

elétricos, peças e acessórios

Fabricação

de

motores

Exposição às
Mudanças
Climáticas



Economia
Verde

Exposição
ao Risco
Ambiental



Estrutura para Uso Público e Privado de Bicicleta

1,5°C

Categoria GBP: Transporte Limpo

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Transporte – Transporte de bicicleta

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4649-4/03 Comércio atacadista de bicicletas, triciclos e outros veículos recreativos

Exposição às
Mudanças
Climáticas

Economia
Verde







Exposição
ao Risco
Ambiental

Infraestrutura de Veículos Leve sob Trilhos (VLT)

1,5°C





Categoria GBP: Transporte Limpo
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Transporte – Sistema de trem urbano
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação		Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4211-1/01		Construção de rodovias e ferrovias	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	
		Exposição ao Risco Ambiental	

Infraestrutura Ferroviária Eletrificada

1,5°C





Categoria GBP: Transporte Limpo
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Transporte – Sistema de trem urbano
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação		Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4211-1/01		Construção de rodovias e ferrovias	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	
		Exposição ao Risco Ambiental	

Veículos a Etanol de Cana-de-Açúcar e/ou Biogás

1,5°C

Categoria GBP: Transporte Limpo
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Transporte – Veículo a combustível alternativo
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação		Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2910-7/01		Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	
		Exposição ao Risco Ambiental	

Veículo com Células de Hidrogênio

1,5°C

Categoria GBP: Transporte Limpo**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Transporte – Veículo a combustível alternativo**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2910-7/01

camionetas e utilitários

Fabricação de automóveis,

Exposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Veículo Elétrico

1,5°C

Categoria GBP: Transporte Limpo**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Transporte – Veículos elétricos**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2910-7/01

camionetas e utilitários

Fabricação de automóveis,

Exposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Veículos Híbridos Elétrico e Etanol

1,5°C

Categoria GBP: Transporte Limpo**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Transporte – Veículos elétricos**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2910-7/01

camionetas e utilitários



Fabricação de automóveis,

Exposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Acessibilidade

1,5°C



Categoria GBP: N/D
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento Urbano (critérios não desenvolvidos)
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente			
Exposição às Mudanças Climáticas	Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	
			

Remoção de arquitetura hostil

1,5°C




Categoria GBP: N/D
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento Urbano (critérios não desenvolvidos)
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente			
Exposição às Mudanças Climáticas	Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	
			

Infraestrutura de BRT

2°C

Categoria GBP: Transporte Limpo
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Transporte – Ônibus de Trânsito Rápido (*Bus Rapid Transit* – BRT)
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente			
Exposição às Mudanças Climáticas	Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	
			

Sistema Inteligente de Transporte (SIT)

NDC

Categoria GBP: Transporte Limpo**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Transporte – Logística de transporte**Atendimento aos Critérios CBI:**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4221-9/04

Construção de estações e

redes de telecomunicações

Exposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Trens eficientes

NDC

Categoria GBP: Transporte Limpo**Categoria SBP:** Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos**Categoria CBI:** Transporte – Sistemas ferroviários (para infraestrutura eletrificada)**Atendimento aos Critérios CBI (para trens elétricos):**

Mitigação



Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4912-4/02

Transporte ferroviário de




passageiros municipal e em região metropolitana

Exposição às
Mudanças
ClimáticasEconomia
VerdeExposição
ao Risco
Ambiental

Veículos a Combustíveis Mistos – Gasolina e Etanol ou GNV e Querosene e Bioquerosenes

NDC




Categoria GBP: Transporte Limpo
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Transporte – Veículos eficientes
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação		Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2910-7/01		Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental 

Veículos a Gás Natural Veicular (GNV)

NDC

Categoria GBP: Transporte Limpo
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Transporte - Veículos a combustível alternativo
Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação		Resiliência/Adaptação		N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 2910-7/01		Fabricação de automóveis, camionetas e utilitários		
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	



Atividades e projetos em Tecnologia da Informação e Comunicação

Conectividade em escolas

Categoria GBP: Economia Circular e Produtos Ecoeficientes

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: N/D

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
-----------	-----	-----------------------	-----

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 6209-1/00 Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação

Exposição às Mudanças Climáticas	Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental
----------------------------------	----------------	------------------------------

Acesso público à Internet

Categoria GBP: Economia Circular e Produtos Ecoeficientes

Categoria SBP: Acesso a serviços essenciais e Avanço socioeconômico e empoderamento

Categoria CBI: N/D

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
-----------	-----	-----------------------	-----

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 6209-1/00 Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação

Exposição às Mudanças Climáticas	Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental
----------------------------------	----------------	------------------------------

Acesso seguro (segurança da Informação)

Categoria GBP: N/D

Categoria SBP: Acesso a serviços essenciais e Avanço socioeconômico e empoderamento

Categoria CBI: N/D

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação

N/D

Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 6209-1/00 Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação

Exposição às
Mudanças
Climáticas

Economia
Verde

Exposição
ao Risco
Ambiental

Plataforma de treinamento para usuários

Categoria GBP: N/D

Categoria SBP: Geração de empregos e Avanço socioeconômico e empoderamento

Categoria CBI: N/D

Atendimento aos Critérios CBI:

Mitigação

N/D

Resiliência/Adaptação

N/D

Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 6209-1/00 Suporte técnico, manutenção e outros serviços em tecnologia da informação

Exposição às
Mudanças
Climáticas

Economia
Verde

Exposição
ao Risco
Ambiental



Atividades e projetos de Adaptação às Mudanças Climáticas

Sistema e Infraestrutura contra alagamentos

2°C

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Desenvolvimento urbano

Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

	Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4222-7/01				
	Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas, exceto obras de irrigação			
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde		Exposição ao Risco Ambiental

Áreas verdes (infiltração e conforto térmico)

1,5°C

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas

Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos

Categoria CBI: Desenvolvimento urbano

Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

	Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 0122-9/00				
	Cultivo de flores e plantas ornamentais			
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde		Exposição ao Risco Ambiental

Remoção de arquitetura hostil

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 7111-1/00		Exposição às Mudanças Climáticas	Exposição ao Risco Ambiental
	Economia Verde		

Diques de Inundação

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99		Exposição às Mudanças Climáticas	Exposição ao Risco Ambiental
Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente	Economia Verde		



Cisternas para armazenamento de água

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Infraestrutura básica de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4222-7/01		Exposição às Mudanças Climáticas	Exposição ao Risco Ambiental
Construção de redes de abastecimento de água, coleta de esgoto e construções correlatas, exceto obras de irrigação	Economia Verde		



Abrigos para inundações

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Habitação de baixo custo e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

	Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4120-4/00			Construção de edifícios	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	

Corredores ecológicos urbanos



Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

	Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 0220-9/06			Conservação de florestas nativas	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	

1,5°C



Agricultura urbana

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Segurança alimentar e sistemas alimentares sustentáveis e Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

	Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 0161-0/99			Atividades de apoio à agricultura não especificadas anteriormente	
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	

Adaptação térmica para edificações públicas (corredor de calor, telhados verdes, sistema de refrigeração e iluminação eficientes)

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 4299-5/99 Outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente			
Exposição às Mudanças Climáticas		Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental 

Sistemas de monitoramento de mudanças climáticas

Categoria GBP: Adaptação às Mudanças Climáticas
Categoria SBP: Geração de empregos
Categoria CBI: Desenvolvimento urbano
Atendimento aos Critérios CBI (em desenvolvimento)

Mitigação	N/D	Resiliência/Adaptação	N/D
Taxonomia Verde FEBRABAN: Subclasse 8020-0/01 Atividades de monitoramento de sistemas de segurança eletrônico			
Exposição às Mudanças Climáticas	Economia Verde	Exposição ao Risco Ambiental	

RELATO COMPILADO DAS ENTREVISTAS COM STAKEHOLDERS

As entrevistas conduzidas com os *stakeholders* foram guias importantes para a compreensão das principais dificuldades e do potencial para o desenvolvimento de projetos de infraestrutura urbana com aspectos claros de sustentabilidade e de desenvolvimento socioeconômico, caracterizados aqui como de recuperação econômica verde (*Green Recovery*), no Brasil.

As instituições entrevistadas – BDMG, BRDE, PARANACIDADE e DESENVOLVESP – são bastante atuantes na viabilização de projetos de infraestrutura municipal por meio de apoio financeiro e técnico. Além disso, todas incorporam de maneira orgânica a temática ASG em seus mandatos, operações e diretrizes.

Segundo elas, no que se refere à promoção da recuperação econômica por meio de iniciativas que englobem critérios de adicionalidade socioambiental, o cenário nacional sofre com uma deficiência ainda no âmbito de definições: não há conhecimento suficiente, por parte de tomadores e ofertantes de recursos, do que seriam as iniciativas elegíveis a serem classificadas como de *Green Recovery*. Por ser um tema muito recente, tanto internacionalmente quanto, especialmente, para a realidade nacional, e discutido em setores específicos das instituições, a difusão do assunto ainda é limitada, sendo que as atenções ainda estão voltadas essencialmente às ações de cunho emergencial durante e pós-pandemia.

Em situações em que há clareza sobre o alinhamento com critérios de sustentabilidade e sobre a oportunidade econômica de viabilizar projetos que possam ser considerados como iniciativas de *Green Recovery*, alguns empecilhos ainda dificultam a sua implementação. Foi unânime entre os entrevistados que a visão de curto prazo dos gestores públicos dificulta o investimento em projetos de infraestrutura urbana sustentável e resiliente, fato ocasionado pela necessidade da entrega de obras e consolidação de projetos durante o período do mandato eleitoral, capturando benefícios sob uma lógica curtoprazista e deixando de lado oportunidades que trariam um legado para o município.

Isto se deve ao fato de que projetos estruturais (por exemplo: de saneamento básico, de tratamento de resíduos, de geração de energia via fontes renováveis), nas cidades, levam mais tempo até começarem a apresentar benefícios sociais e ambientais que possam ser capitalizados pelos gestores municipais, além de requererem melhor saúde financeira do município (para acesso a recursos financeiros).

Tal situação, no entanto, abre também uma janela de oportunidade de atuação do trabalho aqui conduzido, visando à proposição de *milestones* e procedimentos de captura de benefícios vinculados ao longo prazo dos projetos, ainda que em prazos mais curtos. Tais benefícios se vinculam ao potencial de mobilização econômica e social de projetos mais complexos, como geração de empregos, revitalização

de cadeias econômicas e geração de renda.

Um outro ponto apresentado é que, para os *stakeholders* entrevistados, a dificuldade dos municípios na elaboração de projetos complexos também os prejudica na obtenção de financiamento. Geralmente, municípios menores não dispõem de corpo técnico qualificado, e mesmo projetos em municípios maiores não estão alinhados às salvaguardas socioambientais requeridas pelos agentes financiadores (que, por sua vez, podem estar vinculadas aos contratos de fornecimento de capital assinados com agências multilaterais e instituições financeiras de desenvolvimento internacionais). Novamente, a compreensão do problema surgiu como uma oportunidade para se refletir sobre possíveis soluções, nas quais o papel de assistência técnica destes agentes financiadores e a união de municípios no formato de consórcios se mostraram apropriadas.

Além das propostas de criação de *milestones*, de indicadores para a captura de benefícios de longo prazo em períodos mais curtos de tempo e do papel de oferta de assistência técnica para municípios, os entrevistados concordaram que o estabelecimento de padrões e critérios, tal qual uma “taxonomia”, destravaria muitas oportunidades para a criação de pontes entre municípios e agentes financiadores, uma vez que colaboraria como o enquadramento de projetos de infraestrutura urbana nos preceitos da recuperação econômica verde.

Relato compilado dos resultados do questionário on-line

A etapa de questionário focou no entendimento da percepção do mercado nacional sobre setores de infraestrutura (urbana) com apelos econômicos, sociais e ambientais e potencial de atuação como motor de recuperação econômica. As 21 instituições que colaboraram com essa etapa foram instituições da iniciativa privada, instituições financeiras de desenvolvimento (IFDs), investidores profissionais e entes municipais, a nível estadual ou federativo. A distribuição quantitativa dos representantes de cada um dos setores foi bastante semelhante, com maior representatividade apenas das instituições da iniciativa privada.



Inicialmente, as perguntas do questionário foram direcionadas para uma percepção mais abrangente do que as instituições compreendem como setores, projetos e iniciativas verdes e sustentáveis (detalhados na tabela abaixo) para, posteriormente, abordar o conhecimento e a existência de projetos voltados para a recuperação pós-COVID-19 e *Green Recovery*.

Setores compreendidos como verdes/sustentáveis	Respostas
Geração de energia (fontes renováveis)	20
Coleta e tratamento de resíduos sólidos	17
Tratamento de água e de esgoto	14
Controle de enchentes e eclusas	13
Implantação e operação de rede de água e de esgoto	13
Educação	12
Saúde	11
Iluminação pública	10
Instalações recreativas e parques	9
Ferrovias	7
Transmissão e distribuição de energia	7
Outros	5
Rede de banda larga	5
Transporte público	5
Estradas e pontes	3
Geração de energia (fonte nuclear)	3
Torres de telecomunicações	3
Satélites	2
Infraestrutura de recarga de veículos elétricos	1
Aeroportos e/ou portos marítimos	1

Muitas das instituições respondentes já atuam em projetos que consideram verdes e/ou sustentáveis. Em sua maioria, estes projetos são financiados por empréstimos, financiamentos e contratação de dívida (57% dos projetos) e por estruturação de parcerias público-privadas (PPPs).

A maioria dos respondentes (15) também vem executando ações focadas na viabilização de projetos para a recuperação econômica pós-COVID-19, principalmente por meio de assistência e apoio a empresas da iniciativa privada. No tema de *Green Recovery*, praticamente todos os participantes (20) respondem que compreendem a abordagem da temática.

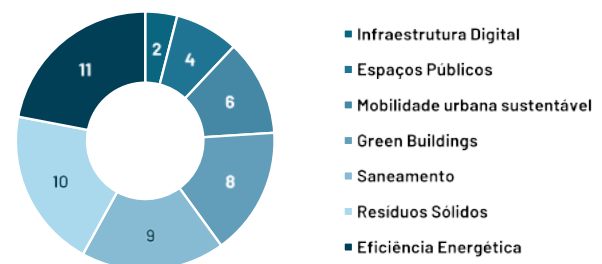
As instituições que declararam já possuir projetos ou produtos financeiros voltados à recuperação econômica pós-COVID-19 (13) ou que ainda não possuem, mas manifestaram interesse institucional em implementar projetos voltados para *Green Recovery* (4), consideram como prioritárias iniciativas voltadas, principalmente, ao apoio à instalação de usinas de geração de energia por meio de fontes renováveis, indicando o interesse dessas instituições em oportunidades econômicas alinhadas à transição energética e à mitigação climática no Brasil. Este resultado não traz surpresas, uma vez que o Brasil possui uma matriz elétrica majoritariamente composta por fontes renováveis, *expertise* e histórico com projetos desta natureza e suas características naturais permitem o ganho de escala de projetos que busquem prover energia renovável ao *grid* nacional.

Na sequência, aparecem os setores de saneamento e gestão de resíduos sólidos que, reconhecidamente, carecem de investimentos e ainda não são universais no contexto nacional. Tais setores oferecem, além dos potenciais de adicionalidade ambiental, impactos positivos na esfera social, contribuindo com a geração de empregos e renda, com inclusão de populações em estado de vulnerabilidade na formalidade econômica e com melhores índices de saúde coletiva e qualidade de vida.



Ao observar o foco dos investimentos mencionados pelos participantes, percebe-se que boa parte deles já é direcionado para infraestruturas relacionadas às cidades e ao ambiente urbano, direta ou indiretamente. Além desses, outros setores focados em infraestrutura urbana foram citados como sendo de interesse das instituições, como *Green Buildings* - Edificações Verdes, mobilidade urbana sustentável, espaços públicos e infraestrutura digital.

Interesse – setores de Infra Urbana



Os participantes ainda colaboraram com outros setores e terminologias que consideram verdes/sustentáveis, mas que não estavam explicitamente descritos entre as opções do questionário.

Com base na nuvem de palavras apresentada a seguir, pode-se observar que o setor de energia e suas ramificações (combustíveis e eficiência energética, especialmente) são muito lembrados quando se trata de projetos sustentáveis.

Biofertilizantes
Agricultura Sustentável
Eficiência Energética
Biocombustíveis
Green Buildings
Hidrogênio Verde

Pouco mais da metade dos respondentes (57%) declararam que suas instituições já possuem projetos voltados especificamente para *Green Recovery*, e forneceram informações importantes a nível de incorporação de salvaguardas ambientais, sociais e de governança (ASG) e no âmbito de intenções e adicionalidade socioambiental sobre os projetos que estão sendo implementados ou estudados em suas respectivas instituições.

Pelos respondentes, os projetos consideram critérios ASG como condicionantes prévios ao apoio ao projeto ou durante a etapa de *due diligence* e avaliação de risco das operações. Neste sentido, foram mencionados como critérios observados, por exemplo: a adoção de instrumentos de avaliação e monitoramento contínuo; atenção às melhores práticas ambientais; e gestão de risco socioambiental.

Em sua grande parte – 62% das respostas obtidas –, os projetos apoiados e que consideram de maneira clara critérios e indicadores ASG são de menor monta, com valores de até BRL 25 milhões. Por sua vez, em projetos de valores elevados, entre BRL 100 e BRL 500 milhões de reais, aparecem com menor frequência (22% dos casos) e são vinculados a entes federativos e bancos de desenvolvimento, como já se esperava devido à atuação voltada ao desenvolvimento econômico e ao apoio e à infraestrutura desses agentes.

Alguns dos participantes que declararam não possuir projetos de *Green Recovery* em suas instituições compartilharam os motivos para tal. Entre eles, podemos citar:

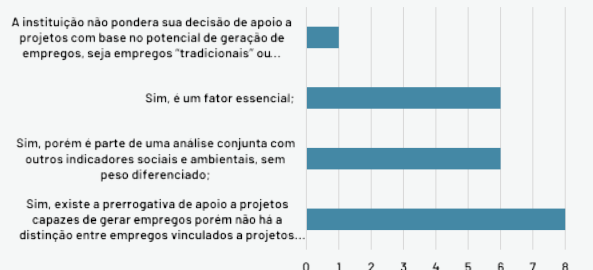
- a falta de conhecimento sobre os setores e projetos que podem ser considerados elegíveis à recuperação verde⁸³;
- baixa capacidade de financiamento;
- subsídios ao financiamento e maior acesso a crédito (por parte de micro e pequenas empresas – MPMEs); e
- falta de expertise nos segmentos que podem alavancar a recuperação econômica.

Por fim, um outro ponto que buscou ser verificado pelo questionário foi a atenção dedicada, pelos respondentes, ao potencial de geração de empregos atrelados, direta e/ou indiretamente, aos setores com adicionalidade ambiental avaliados – os *Green Jobs*.

A maioria dos respondentes declarou que há, sim, preocupação com o potencial de geração de empregos com base no suporte a projetos de infraestrutura, no momento de análise de viabilidade e de posterior suporte financeiro. No entanto, essa é uma prerrogativa adotada para todos os setores de infraestrutura apoiados, sem distinção entre o que é infraestrutura tradicional e o que é sustentável.

No entanto, apesar dessa maioria, tivemos um número relevante de respostas afirmando que consideram, sim, o potencial de geração de empregos atrelados a cada projeto sob uma ótica de vinculação desses projetos e empreendimentos a setores reconhecidamente sustentáveis. Dessa maneira, podemos concluir que emprego é uma variável-chave para o apoio (ou não) a projetos de infraestrutura. Por sua vez, a análise sob a ótica de adicionalidade socioambiental vem ganhando cada vez mais força

Consideram o potencial de *Green Jobs*



83 Aqui vemos grande potencial do estudo em prover resolução a esta lacuna uma vez que tem como objetivo a apresentação de setores de infraestrutura urbana sob uma ótica de recuperação econômica alinhada a benefícios sociais e ambientais.

QUESTIONÁRIO ON-LINE APLICADO AOS MEMBROS DO GT FIN. VERDES DO LAB E ASSOCIADOS ABDE

QUESTIONÁRIO *GREEN RECOVERY*

A consultoria SITAWI Finanças do Bem visa, por meio da aplicação deste questionário, a dar suporte no desafio da recuperação econômica “verde” nacional e desenvolver uma estratégia de investimentos de *Green Recovery* com foco em cidades no Brasil. Para isso, busca mobilizar atores e definir setores e projetos, por meio de critérios e indicadores que tenham capacidade de escalabilidade para a recuperação econômica “verde”.

Green Recovery (“Recuperação Verde”, em tradução livre) pode ser compreendida como a adoção de medidas financiadas pelo setor público e/ou privado que contribuam para o enfrentamento das consequências imediatas de uma crise ambiental, social, econômica e política (como a que foi causada pela pandemia da COVID-19), bem como reformas estruturais e mudanças transformadoras em direção à sustentabilidade, resiliência e neutralidade climática ao longo da recuperação econômica e social. Informações complementares a respeito do projeto podem ser conferidas neste link: <http://tiny.cc/felicityGR>.

O questionário leva cerca de 20 minutos para ser preenchido. Salienta-se que as respostas dadas a esta consulta serão mantidas em anonimato e os dados a serem apresentados serão todos consolidados. Em caso de dúvida, estamos à disposição por meio dos seguintes contatos:

Rafael Gersely, CFA, Especialista em Finanças Sustentáveis e Coordenador do Projeto – rgersely@sitawi.net;

Camila Franco, Analista de Finanças Sustentáveis e parte da Equipe do Projeto – cfranco@sitawi.net;

Agradecimentos por sua contribuição.

QUESTIONÁRIO

Seção 1 – informações básicas e identificação

1. Instituição
2. Selecione abaixo o tipo de segmento de atuação da sua instituição
 - a. Banco de Desenvolvimento Regional
 - b. Banco de Desenvolvimento Federal
 - c. Banco Público Comercial Estadual com Carteira de Desenvolvimento
 - d. Banco Público Comercial Federal com Carteira de Desenvolvimento
 - e. Agência de Fomento
 - f. Banco Cooperativo
 - g. Empresa da iniciativa privada (favor identificar o setor)
 - h. Consultoria
 - i. Ente municipal, estadual ou federativo
 - j. ONG
 - k. Outro (favor especificar)

Seção 2 – Compreensão dos projetos considerados verdes/sustentáveis

1. Quais setores econômicos a sua instituição compreende como sendo verde/sustentável?
 - a. Geração de energia através de fontes renováveis (ex. eólica, solar)
 - b. Geração de energia através da queima de combustível fóssil (ex. carvão, óleo, gás)
 - c. Geração de energia através de fonte nuclear
 - d. Transmissão e distribuição de energia
 - e. Implantação e operação de rede de água e esgoto
 - f. Implantação e operação de rede de distribuição de gás e oleodutos
 - g. Coleta e tratamento de resíduos sólidos
 - h. Tratamento de água e esgoto
 - i. Controle de enchentes e eclusas
 - j. Aeroportos e/ou portos marítimos
 - k. Estradas e pontes
 - l. Ferrovias
 - m. Transporte público
 - n. Infraestrutura de recarga de veículos elétricos
 - o. Torres de telecomunicações
 - p. Satélites
 - q. Rede de banda larga
 - r. Educação
 - s. Saúde
 - t. Instalações recreativas e parques
 - u. Iluminação pública
 - v. Outro
2. Sua instituição vem executando ações focadas na viabilização da recuperação econômica pós-COVID-19? Se sim, você poderia explorar estas ações? Descreva ou disponibilize o link para as informações.

(pergunta de texto aberto)

3. Atualmente, a instituição já financia algum projeto ou disponibiliza produtos financeiros em setores de Infraestrutura Urbana? *Permitido selecionar mais que uma opção*
 - a. Eficiência Energética
 - b. Saneamento (água, esgoto e sistema de drenagem)
 - c. Resíduos Sólidos
 - d. *Green Buildings* (edificações que preveem o uso eficiente de recursos e de baixo impacto ambiental)
 - e. Infraestrutura Digital
 - f. Espaços Públicos
 - g. Mobilidade urbana sustentável (sistemas sobre trilhos, ônibus limpos, ciclovias, teleféricos, integração de modais etc)
 - h. Nenhum setor acima
4. Caso exista, atualmente, em qual fase de integração nos negócios de sua instituição encontram-se a dedicação e o fornecimento de recursos para apoio aos setores listados na pergunta anterior "3"?
 - a. Discussões internas/Planejamento
 - b. Financiamento (busca por financiadores e outras instituições apoiadoras)
 - c. Implementação
 - d. Operação (já existem projetos classificados dentro dos setores apresentados apoiados por sua instituição)
 - e. Outro (Qual?)
5. Se os setores listados em "3" ainda não forem foco de financiamento, a instituição tem interesse em algum(s)? *Permitido selecionar mais que uma opção*
 - a. Eficiência Energética
 - b. Saneamento (Água, esgoto e sistema de drenagem)
 - c. Resíduos Sólidos
 - d. *Green Buildings* (edificações que preveem o uso eficiente de recursos e de baixo impacto ambiental)
 - e. Infraestrutura Digital
 - f. Espaços Públicos
 - g. Mobilidade urbana sustentável (sistemas sobre trilhos, ônibus limpos, ciclovias, teleféricos, integração de modais etc)
 - h. Não tem interesse
6. Caso a resposta anterior tenha sido "não tem interesse", você poderia explorar um pouco mais as razões para tanto? (Ex: não é foco de atuação de sua instituição, não possui linhas dedicadas, não possui expertise nos segmentos apresentados, não vê demanda para apoio financeiro a tais segmentos etc).
7. Como são financiados ou apoiados os projetos considerados verdes/sustentáveis? *Permitido selecionar mais que uma opção*
 - a. Dívida
 - b. Equity (participação acionária)
 - c. Estruturação de Project Finance
 - d. Estruturação de Parcerias Público Privadas (PPPs)
 - e. Estruturação de Concessões
 - f. Outro (Qual?)
8. Em qual fase do(s) projeto(s) a sua instituição busca atuar? *Permitido selecionar mais que uma opção*
 - a. Planejamento
 - b. Financiamento
 - c. Implementação
 - d. Operação
 - e. Outro (Qual?)

Seção 3 – Perguntas específicas para recuperação econômica pós-COVID-19 e Green Recovery

9. Sua instituição compreende a abordagem dos projetos de *Green Recovery*, como a definição proposta no início do questionário?
 - a. Sim
 - b. Não
10. Caso sua resposta para a pergunta anterior tenha sido “Não”, favor fornecer maiores detalhes sobre como sua instituição compreende a abordagem dos projetos de *Green Recovery* (resposta aberta)
11. O tema *Green Recovery* é relevante para a operação de sua instituição durante o cenário de pandemia e como eixo de atuação para a recuperação econômica?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Talvez
12. A sua instituição já possui projetos/produtos financeiros voltados à recuperação econômica pós-COVID-19?
 - a. Sim
 - b. Não
13. Existe interesse da sua instituição em apoiar/implementar/adaptar projetos/produtos financeiros voltados para a *Green Recovery*?
 - a. Sim
 - b. Não
 - c. Não sei
14. Se “Sim” para a pergunta 12, quais os setores prioritários? Favor assinalar todos os que sejam de interesse para sua instituição

GERAL

- a. Energias Renováveis (ex.: eólica, solar)
- b. Combustível fóssil (ex.: carvão, óleo, gás)
- c. Nuclear
- d. Transmissão e distribuição de energia
- e. Rede de água e esgoto
- f. Rede de distribuição de gás e oleodutos
- g. Coleta e tratamento de resíduos sólidos
- h. Tratamento de água e esgoto
- i. Controle de enchentes eclusas
- j. Aeroportos e/ou portos marítimos
- k. Estradas e pontes
- l. Ferrovias
- m. Transporte público
- n. Infraestrutura de recarga de veículos elétricos
- o. Torres de telecomunicações
- p. Satélites
- q. Rede de banda larga
- r. Educação
- s. Saúde
- t. Instalações recreativas e parques
- u. Iluminação pública
- v. Outro

INFRAESTRUTURA URBANA

- a. Eficiência Energética
- b. Saneamento (água, esgoto e sistema de drenagem)
- c. Resíduos Sólidos
- d. *Green Buildings* (edificações que preveem o uso eficiente de recursos e de baixo impacto ambiental)
- e. Infraestrutura Digital
- f. Espaços Públicos
- g. Mobilidade urbana sustentável (sistemas sobre trilhos, ônibus limpos, ciclovias, teleféricos, integração de modais etc.)
- h. Nenhum dos listados acima

15. Se “Sim” para a pergunta 12, em qual fase de integração nos negócios de sua instituição encontram-se a dedicação e o fornecimento de recursos para apoio aos setores listados?
 - a. Discussões internas/Planejamento
 - b. Financiamento (busca por financiadores e outras instituições apoiadoras)
 - c. Implementação
 - d. Operação (já existem projetos classificados dentro dos setores apresentados apoiados por sua instituição)
 - e. Não estamos apoiando nenhum dos segmentos referentes à Infraestrutura Urbana listados acima
 - f. Outro (Qual?)
16. Caso sua instituição já possua projetos/produtos financeiros voltados à *Green Recovery*, você pode fornecer maiores informações sobre linhas dedicadas, projetos apoiados e iniciativas adotadas para a viabilização de projetos? (Resposta aberta)
17. Caso sua instituição já possua projetos/produtos financeiros voltados à *Green Recovery*, estes consideram critérios ambientais, sociais e de governança (ASG) como condicionantes ou durante a avaliação de risco das operações? Se, sim, quais? (Resposta aberta)
18. Caso sua instituição NÃO possua projetos/produtos financeiros voltados à *Green Recovery*, você pode fornecer mais informações sobre o porquê deste fato (falta de demanda, falta de bons projetos, falta de expertise nos segmentos que podem alavancar a recuperação econômica etc.)? (Resposta aberta)
19. Quem são os principais mutuários desses projetos/produtos financeiros?
 - a. Empresas privadas
 - b. Concessionárias privadas de serviços públicos
 - c. Empresas estatais
 - d. Entidades públicas (estados ou municípios)
 - e. Não estamos apoiando nenhum projeto voltado à *Green Recovery*
 - f. Outro (Quais?)
20. O potencial de geração de empregos vinculados aos projetos/produtos financeiros classificados como de *Green Recovery* (*Green Jobs*) é uma preocupação de sua instituição no momento de análise de viabilidade do projeto e posterior suporte financeiro?
 - a. Sim, é um fator essencial;
 - b. Sim, porém é parte de uma análise conjunta com outros indicadores sociais e ambientais, sem peso diferenciado;
 - c. Sim, existe a prerrogativa de apoio a projetos capazes de gerar empregos, porém não há a distinção entre empregos vinculados a projetos verdes/sustentáveis e vinculados a projetos tradicionais;
 - d. A instituição não pondera sua decisão de apoio a projetos com base no potencial de geração de empregos, seja empregos “tradicionais” seja empregos “verdes” (vinculados a projetos verdes/sustentáveis).
21. Qual é o valor total de projetos que sua instituição financia e/ou apoia na linha de *Green Recovery*?
 - a. 0 a 25 milhões (BRL)
 - b. 25 a 50 milhões (BRL)
 - c. 50 a 100 milhões (BRL)
 - d. 100 a 500 milhões (BRL)
 - e. 500 milhões a 1 bilhão (BRL)
 - f. Acima de 1 bilhão (BRL)
22. Quais incentivos influenciariam sua instituição (ou setor ao qual pertence) a tomar medidas práticas para a redução de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) vinculados a projetos apoiados e/ou decorrentes de sua atividade econômica, com maior urgência? (Pergunta aberta)

23. Existem normas ou padrões que influenciam sua instituição (ou setor ao qual pertence) a reduzir as emissões de GEE vinculados a projetos apoiados e/ou decorrentes de sua atividade econômica, com maior urgência? *(Pergunta aberta)*
24. Que ações devem ser tomadas para reduzir as lacunas de habilidades/conhecimento ou a falta de pessoal (recursos humanos), que porventura impeçam o progresso de sua instituição em direção ao desenvolvimento de baixo carbono? *(Pergunta aberta)*

On behalf of:



Federal Ministry
for the Environment, Nature Conservation
and Nuclear Safety

of the Federal Republic of Germany

