



# Plano Piauí 2030

EIXO 1 • MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

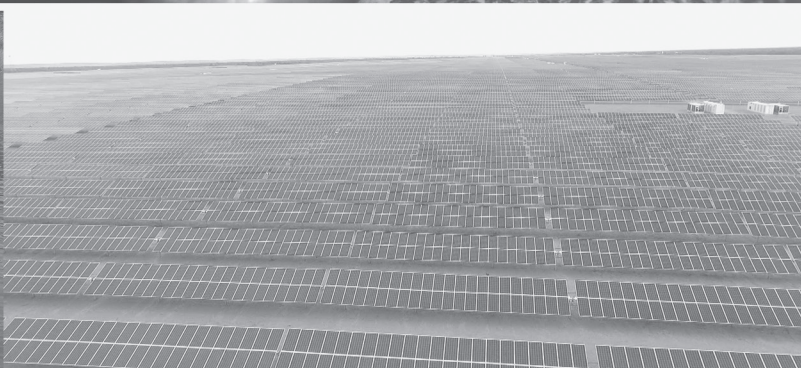


**PLANEJAMENTO**  
Secretaria de Estado  
do Planejamento / SEPLAN



**Piauí**  
GOVERNO DO ESTADO





# Plano Piauí 2030

EIXO 1 • MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS





Catálogo na Fonte

Ficha Catalográfica elaborada pela Bibliotecária Adriana Melo Lima CRB – 13/842

Se253p      Secretaria de Estado do Planejamento/SEPLAN

Plano Piauí 2030 – Eixo 1 – Meio ambiente e mudanças climáticas /  
Secretaria do Estado do Planejamento – Teresina. SEPLAN, 2022.  
80 p.: il. (Plano Piauí 2030; v.1)

ISBN 978-85-88294-11-0

1. Meio ambiente. 2. Clima. 3. Desenvolvimento - Socioambiental.  
4.Sustentabilidade. I. Título

CDU 35:502.131.1

Plano Piauí 2030

Governadora do Estado do Piauí  
MARIA REGINA SOUSA

### **Secretaria de Estado do Planejamento \_ SEPLAN**

REJANE TAVARES DA SILVA  
Secretária

GISELE DE ARAÚJO OLIVEIRA  
Superintendente de Planejamento Estratégico e Territorial\_ SUPLE

LIÉGE DE SOUSA MOURA  
Superintendente de Estudos Econômicos e Sociais\_ CEPRO

MARCIA MENDES SANTOS ARAÚJO  
Diretora de Planejamento Estratégico e Territorial\_ DEPET

### **Coordenação Técnica**

REJANE TAVARES DA SILVA  
Supervisora — SEPLAN

ARIANE DA SILVA FAVARETO  
Consultora e Assessora Geral

JAIRO DE OLIVEIRA CHAGAS JÚNIOR  
Assessor Técnico — SEPLAN

LUÍSA SOBRAL DE CARVALHO  
Assessora Técnica — SEPLAN

### **Conselho Técnico**

ARILSON DA SILVA FAVARETO  
Sociólogo, Doutor em Ciência Ambiental (USP)

JEOSAFIRA ROCHA CHAGAS  
Socióloga, Especialista em Cooperativismo e Associativismo (UFRPE)

GISELE DE ARAÚJO OLIVEIRA  
Socióloga (UFPI)

LIÉGE DE SOUSA MOURA  
Doutora em Geografia (UFPE)

REJANE TAVARES DA SILVA  
Mestre em Administração e Comunicação Rural (UFRPE), Especialista em Planejamento Estratégico

## **Equipe do Projeto de Cooperação Técnica ODS Piauí**

LUÍSA SOBRAL DE CARVALHO  
Coordenadora Nacional

TICIANA GLAYDES BATISTA LIMA DE SOUSA  
Coordenadora Substituta e Usuária Operacional

PAULO SÉRGIO DE CARVALHO DANTAS II  
Estagiário

THALMATA MORGANA LESSA LIMA  
Estagiária

DÉBORA GOMES GALVÃO BASÍLIO  
Coordenadora Nacional 2021-2022

LUDMILA DE MORAES MOURA  
Usuária Operacional 2019-2022

## **Organização e textos, levantamento e análise de dados e produção de gráficos**

ARIANE FAVARETO  
Consultora e Socióloga

ADRIANA OLIVEIRA  
Consultora Especialista em Agricultura Familiar

JULIA ORTIZ AMBROS  
Consultora Especialista em Economia

PAULO GUILHERME SEIFER  
Consultor Especialista em Infraestrutura

MARCELO GONÇALVES  
Consultor Especialista em Meio Ambiente

REGINA BARROS  
Consultora Especialista em Políticas Sociais

## **Colaboradores Técnicos**

ANTONIO ALBERTO IBIAPINA COSTA FILHO (Diretor de Estatística e Informação — CEPRO)

CRISTIANA DE MORAES NUNES MELO (Assessora de Comunicação — SEPLAN)

DANIEL VICTOR OLIVEIRA PESSOA (Comunicação — Estagiário)

ELINNE NASTASHA CARVALHO SOUSA VAL (Consultora de Macroeconomia — PNUD/SEPLAN)

JEOSAFIRA ROCHA CHAGAS (Consultora)

JOSINEIDE COSTA (Assessora Técnica — SEPLAN)

LEÔNIDAS FREIRE JÚNIOR (Assessor Técnico — SEPLAN)

LIS ANDRADE MELO (Assessora Técnica — SEPLAN)

MILLENA KELLY BRITO (Comunicação — Estagiária)

NILMAR PINHEIRO DA SILVA MORAIS (Assessor Técnico de Comunicação — SEPLAN)

VICTOR RIBEIRO LAGES (Consultor de Comunicação — PNUD/SEPLAN)

REBECA MARIA NEPOMUCENO LIMA (Diretora de Estudos Econômicos e Sociais — CEPRO/SEPLAN)



### **Agentes Territoriais**

ANA CRISTINA CAMPOS MARINHO — TD PLANÍCIE LITORÂNEA  
ERASMO CARLO R. VIANA PASSOS — TD SERRA DA CAPIVARA  
FRANCISCO HELITO DA SILVA — TD COCAIS  
GEMINIANO VIANA DE SENA — TD CHAPADA DAS MANGABEIRAS  
GECIVALDO JOSE DA GAMA — TD CARNAUBAIS  
JANICE MARIA DE JESUS — TD VALE DO RIO GUARIBAS  
FRANCISCO DE ASSIS SANTOS — TD ENTRE RIOS  
LEVI LUSTOSA DE ARAUJO — TD VALE DO CANINDÉ  
MARIA DOS RAMOS DE BRITO — TD CHAPADA VALE DO ITAIM  
ADRIANO VENICIUS SANTANA GUALBERTO — TD VALE DOS RIOS PIAUI E ITAUEIRA  
JORGE LUÍS MACHADO FERNANDES — TD VALE DO SAMBITO  
MOACIR PEREIRA DA SILVA — TD TABULEIROS DO ALTO PARNAÍBA

### **Apoio logístico**

DAVID IBIAPINA CARVALHO  
Assistente de Serviço — SEPLAN

EMANUELLY FROTA ARRUDA  
Gabinete — SEPLAN

KARLA MENESES COSTA  
Gabinete — SEPLAN

### **Revisão, Projeto Gráfico e Diagramação**

Traço Leal Comunicação

### **Apoio Institucional**

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD)

### **Setoriais e Instituições Colaboradoras**

Agência de Fomento e Desenvolvimento do Estado do Piauí – Piauí Fomento  
Assentamento Brejinho em Campo Maior  
Assentamento Novo Zabelê, São Raimundo Nonato  
Assentamento Paraíso, Pedro II  
Assentamento Terra Ativa, Batalha  
Assentamento Vista Alegre, Oeiras  
Associação Central dos Irrigantes do Perímetro Irrigado Platôs de Guadalupe – ACIPE  
Associação Comunidade Quilombo Lagoas, São Raimundo Nonato  
Associação da Mata dos Morenos, Regeneração  
Associação das Escolas-família Agrícola do Piauí – AEFAPI  
Associação das Mulheres Quebradeiras de Coco, Miguel Alves  
Associação de Barra Bonita  
Associação de Mulheres Fortes, Betânia do Piauí  
Associação de Produtores de Tucuns de Uruçuí  
Associação de Produtores do Assentamento Tabocas em Currais  
Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos – ASCOPAM  
Associação dos Criadores de Ovinos e Caprinos do Município de Betânia do Piauí – ASCOBETÂNIA  
Associação dos Produtores Agroecológicos do Semiárido Piauiense – APASPI  
Associação Lagoa do Juá

Associação Mulheres Produtoras Rurais  
Associação Traçados, Ilha Grande do Piauí  
Cajuína Cristal  
Câmara dos Dirigentes Lojistas – CDL de Oeiras  
Câmaras Setoriais  
Caritas Diocesana de São Raimundo Nonato  
Central de Cooperativas Apícolas do Semiárido Brasileiro – Casa APIS  
Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição Escolar – CECANE/UFPI  
Centro de Educação Ambiental e Assessoria – CEAA  
Cerâmica Serra da Capivara  
Comapi  
Comunidade Serra do Inácio  
Comunidade Trás da Serra, São Francisco de Assis  
Conselhos de Desenvolvimento Territorial  
Cooperativa de Catadores de Oeiras  
Cooperativa de Catadores de Piripiri  
Cooperativa dos Produtores e produtoras Rurais da Chapada do Rio Itaim – COOVITA  
Cooperativa Mel do Sertão  
Coordenadoria Estadual de Política para as Mulheres – CEPM  
Departamento de Estradas de Rodagem – DER  
Distrito de Irrigação Tabuleiros Litorâneos do Piauí – DITALPI  
Eco Adventure  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA  
Empresa de Águas e Esgotos do Piauí S/A – AGESPISA  
Empresa de Gestão de Recursos do Estado – EMGERPI  
Equatorial Energia  
Ferrovia Transnordestina Logística  
Fraternidade São Francisco de Assis  
Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio  
Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí – EMATER  
Instituto de Desenvolvimento do Piauí – IDEPI  
Instituto de Terras do Piauí – INTERPI  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI  
Instituto Presente  
Investe Piauí  
Mel Wenzel  
Ministério Público Oeiras  
Parque Nacional da Serra da Capivara  
Parque Nacional da Serra das Confusões  
Pousada da Serra da Capivara  
Prefeitura Municipal de Amarante  
Prefeitura Municipal de Betânia  
Prefeitura Municipal de Bom Jesus  
Prefeitura Municipal de Brasileira  
Prefeitura Municipal de Campo Maior  
Prefeitura Municipal de Caracol  
Prefeitura Municipal de Castelo do Piauí  
Prefeitura Municipal de Guadalupe  
Prefeitura Municipal de Eliseu Martins

Prefeitura Municipal de Oeiras  
Prefeitura Municipal de Parnaíba  
Prefeitura Municipal de Paulistana  
Prefeitura Municipal de Pedro II  
Prefeitura Municipal de Piracuruca  
Prefeitura Municipal de Piri-piri  
Prefeitura Municipal de Regeneração  
Prefeitura Municipal de São Raimundo Nonato  
Prefeitura Municipal de Simplício Mendes  
Prefeitura Municipal de Uruçuí  
Projeto de Psicultura do Soizão, Oeiras  
Projeto Peixe Boi, Cajueiro da Praia  
Quilombo Lagoas  
Quilombo Mimbó, Amarante  
Secretaria de Agricultura Familiar – SAF  
Secretaria de Desenvolvimento Econômico – SDE  
Secretaria de Estado da Educação – SEDUC  
Secretaria de Estado da Saúde – SESAPI  
Secretaria de Estado de Assistência Social e Cidadania – SASC  
Secretaria de Estado de Infraestrutura – SEINFRA  
Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR  
Secretaria de Estado de Transportes – SETUR  
Secretaria de Estado do Planejamento – SEPLAN  
Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE  
Sindicato da Pesca de Parnaíba  
Sindicato de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Bom Jesus  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Amarante  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Betânia  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Oeiras  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Parnaíba  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Paulistana  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Piri-piri  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Raimundo Nonato  
Sindicato de Trabalhadores Rurais de Regeneração  
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Assunção do Piauí  
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Eliseu Martins  
Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Uruçuí  
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Miguel Alves  
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pedro II  
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de São Francisco de Assis  
Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais – CEPRO  
Superintendência de Parcerias e Concessões – SUPARC  
Superintendência do Turismo  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba – a UFDPAr  
Usina Eólica Pedra do Sal  
Zona de Processamento de Exportações – ZPE



# Apresentação



A primeira Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em 1972 em Estocolmo, Suécia, representou o primeiro esforço dos chefes de estado do planeta para discutir a degradação ambiental a partir de um modelo de expansão urbano-industrial que se comprovou insustentável não apenas sobre o ambiente natural, mas também acirrou ainda mais desigualdades nas escalas global, regional e local.

Em 1992, a Conferência RIO 92 apresentou à sociedade global a Agenda 21, primeiro documento com uma visão mais ampla de desenvolvimento, com abordagem mais inclusiva socioambientalmente, reforçando inclusive o conceito de desenvolvimento sustentável apresentado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU (1987) ao relacionar os problemas ambientais ao modelo de crescimento econômico.

Os últimos 30 anos foram marcados pela ampliação das pesquisas e discussões sobre os impactos ambientais causados pela expansão industrial, aumento excessivo do consumo, aquecimento global e aumento das desigualdades, evidenciando a necessidade de mudanças urgentes em prol de um modelo mais justo, inclusivo e sustentável. Tais esforços geraram os Objetivos do Milênio – ODM (2000), com metas até o ano de 2015 e posteriormente de forma mais ampla e integrada aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, com o olhar para 2030.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS são um compromisso global para construção de uma sociedade mais justa, segura e sem pobreza, com objetivos centrais de proteger o meio ambiente e enfrentar as mudanças climáticas em todos os lugares do planeta. São compostos por 17 objetivos integrados e 169 metas que, até o ano de 2030, visam à implantação de uma Agenda para desenvolvimento sustentável em nível global, assinada por 193 países.

O Governo do Estado do Piauí, comprometido com a Agenda 2030, assinou no ano de 2016 o memorando de entendimento com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD com a finalidade de contribuir com o atingimento das metas pactuadas dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Essa é uma Agenda que envolve não apenas o poder público, mas todos os segmentos da sociedade, setor privado, movimentos sociais e cada cidadã e cidadão que, direta ou indiretamente contribuirão para a construção de um futuro melhor para as próximas gerações enfrentando os desafios para promoção de um desenvolvimento mais inclusivo e sustentável.

Diante desse desafio, a SEPLAN coordenou a elaboração do PLANO PIAUÍ 2030 realizando escutas junto aos órgãos de governo, organizações representativas do setor empresarial, gestores municipais e organizações da sociedade civil nos Territórios de Desenvolvimento a fim de construir de forma participativa uma estratégia de desenvolvimento para o estado.

O PLANO PIAUÍ 2030 é composto por quatro eixos primordiais para o desenvolvimento do Estado do Piauí até o ano de 2030, sendo: Meio ambiente e mudanças climáticas, Trabalho, emprego e renda, Infraestrutura e Redução das desigualdades.

Tais eixos se desdobram nos programas e projetos prioritários para que o Estado do Piauí possa alcançar patamares de desenvolvimento que representem melhor qualidade de vida para todas e todos os piauienses. Os eixos incluem também um conjunto de indicadores de Impacto e Resultado para monitorar o andamento dos seus programas, possibilitando à sociedade maior governança sobre a avaliação das ações implementadas.

O PLANO PIAUÍ 2030 inova ao trazer uma VISÃO DE FUTURO mais clara e objetiva que norteará os próximos dois ciclos de Plano Plurianual – PPA, com a meta de ATINGIR O IDH ALTO (0,800) EM 2030. É também o primeiro apresentado por uma Unidade da Federação (UF) alinhado com metas estabelecidas em nível global a partir dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS.

Dessa forma, reforçamos aqui o compromisso do Governo do Estado do Piauí em ampliar atenção sobre a população piauiense, nossa maior riqueza e foco do nosso trabalho, construindo um estado para todas as **P**essoas, com **P**az, **P**rospriedade, um olhar para o **P**laneta e ampliando as **P**arcerias.

Rejane Tavares da Silva

**Secretária de Estado do Planejamento do Piauí**



# Sumário

**Introdução..... 17**

**Ações Estratégicas..... 17**

**Gestão do Solo e das Florestas..... 18**

**Programa de Regulamentação do Uso e da Ocupação do Solo do Estado do Piauí (MA.A) ..... 22**

- Projeto de Zoneamento Ecológico-Econômico (MA.A-1)

**Programa de Ampliação da Proteção e da Gestão Sustentável das Áreas com Relevância para a Biodiversidade (MA.B)..... 24**

- Projeto de Atualização, Elaboração, Consolidação e Implementação dos Planos de Manejo (Adote um Parque do Piauí) (MA.B-1)
- Projeto de Criação de Novas Unidades de Conservação (MA.B-2)
- Projeto de Recuperação de Matas Ciliares e Nascentes (MA.B-3)
- Projeto de Gestão Sustentável das Florestas do Piauí (MA.B-4)

**Programa de Restauração da Terra e do Solo Degradado e Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (MA.C) ..... 30**

- Projeto de Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Piauí (MA.C-1)
- Projeto de Recuperação das Áreas Degradadas e Combate à Desertificação do Núcleo de Gilbués (MA.C-2)
- Projeto Conhecendo o Combate à Desertificação: Educação e Sensibilização sobre a Utilização dos Recursos Naturais, Saberes Tradicionais e Apoio para as Pesquisas Científicas e as Tecnológicas (MA.C-3)
- Projeto de Práticas Agrícolas Robustas de Fortalecimento à Capacidade de Adaptação às Mudanças do Clima e de Melhorias da Qualidade da Terra e do Solo (MA.C-4)

**Cidades e Padrões de Consumo ..... 36**

**Programa de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Piauí (MA.D)..... 44**

- Projeto de Política e Gestão Regionalizada e Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Piauí (MA.D-1)
- Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração e à Atualização de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (MA.D-2)

- Projeto de Lixão Zero Piauí – Encerramento dos Lixões e Recuperação Ambiental das Áreas Degradadas (MA.D-3)
- Projeto de Apoio e Fomento à Criação e à Operacionalização de Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis (MA.D-4)
- Projeto de Operacionalização da Logística Reversa de Embalagens Recicláveis (MA.D-5)

## **Programa de Gestão Urbana Sustentável no Estado do Piauí (MA.E).....51**

- Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração de Instrumentos de Planejamento e Gestão Urbana Sustentável (MA.E-1)
- Projeto Conhecendo e Identificando os Patrimônios Histórico, Cultural Ambiental, Material e Imaterial do Piauí (MA.E-2)

## **Programa de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas (MA.F).....54**

- Projeto de Política e Plano de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas do Estado do Piauí (MA.F-1)
- Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração de Instrumentos Municipais de Gestão de Riscos e Planos Diretores de Defesa Civil (MA.F-2)
- Projeto de Qualificação Profissional e Apoio a Projetos de Pesquisa Relacionados à Gestão de Risco de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas (MA.F-3)

## **Proteção às Águas ..... 59**

### **Programa de Gestão dos Recursos Hídricos do Piauí (MA.G) .....62**

- Projeto de Elaboração de Planos de Bacias Hidrográficas e Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos (MA.G-1)
- Projeto de Recuperação de Bacias Hidrográficas, Matas Ciliares e Nascentes dos Mananciais de Abastecimento (MA.G-2)
- Projeto de Proteção e Uso Sustentável dos Aquíferos (MA.G-3)

### **Programa de Proteção da Vida Marinha (MA.H).....68**

- Projeto de Política e Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Piauí – PEGC (MA.H-1)
- Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro – PMGC (MA.H-2)
- Projeto de Apoio e Fomento ao Fortalecimento de Entidades Envolvidas no Gerenciamento Costeiro (MA.H-3)

## **Recomendações Estratégicas ..... 73**

### **Recomendações para a Ação 1..... 73**

### **Recomendações para a Ação 2..... 73**

### **Recomendações para a Ação 3..... 74**

## **Referências ..... 75**



# Meio Ambiente e Mudanças Climáticas



# Introdução

O eixo denominado **Meio Ambiente e Mudanças Climáticas** traz como objetivo principal a proteção dos recursos naturais e do clima do Estado do Piauí para a atual e as gerações futuras.

A atuação quanto a essa iniciativa se dá em duas frentes: mitigar os efeitos das alterações do clima identificando os que estão em situações mais vulneráveis; investir em projetos que tenham por base a transição à sustentabilidade, visando à redução da degradação ambiental e valorizando os serviços ecossistêmicos. Para isso, é necessário superar uma grande barreira identificada neste Plano: a falta de instrumentos de gestão territorial e de controle e regulamentação de uso e ocupação do solo, tanto em escala estadual quanto em escalas regionais e municipais. Tal barreira afeta diretamente a questão ambiental, agravando problemas de desmatamento e degradação dos solos e prejudicando a gestão dos recursos hídricos e resíduos sólidos e o planejamento e a gestão ambiental urbana das cidades.

Assim, este volume foi estruturado de forma a apresentar os problemas relacionados, os objetivos, os impactos positivos e negativos no atingimento das metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), os programas, projetos e ações para chegar aos objetivos, além de algumas recomendações estratégicas para implementação dos programas.

## Ações estratégicas

A falta de regulamentação de uso e ocupação do solo observada no Estado do Piauí tem agravado problemas como o desmatamento e a exploração não sustentável de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, áreas de preservação permanente e áreas ambientalmente frágeis, inclusive em ambientes costeiros. Além disso, a ausência de controle das práticas agrícolas, o uso de agrotóxicos e a exploração dos recursos naturais, decorrentes da ausência de tais diretrizes e regulamentações, têm aumentado os processos erosivos e acelerado a desertificação, a degradação de solos e o assoreamento de rios, contaminando águas, terras e produções orgânicas.



## Gestão do Solo e das Florestas

Um primeiro objetivo estratégico do Eixo de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas é “Criar instrumentos e mecanismos para gestão do uso e ocupação sustentável do solo e das florestas, combatendo a desertificação, detendo e revertendo a degradação e perda dos solos, protegendo, recuperando e promovendo o uso sustentável dos ecossistemas terrestres”.

O segundo ODS da Agenda 2030 é acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável, que possui metas (2.3, 2.4, 2.5 e 2.a) diretamente relacionadas ao primeiro objetivo estratégico do Eixo de Meio Ambiente e Mudanças Climáticas.

No Brasil, 54,2% dos estabelecimentos agropecuários utilizam algum tipo de sistema de preparo de solo, enquanto no Nordeste esse valor é de 56,7%, e no Piauí, 52,2%, ou seja, situações parecidas em todo o país. No caso do Piauí, a maioria era restrita a sistemas tradicionais, como aragem e gradeamento profundo, deixando o solo exposto boa parte do tempo entre o preparo e o plantio, podendo causar perda de solos por erosão eólica ou hídrica. Apenas 0,3% dos estabelecimentos (pouco menos de 800) utilizava o plantio direto na palha, recomendado pela Embrapa (Franchini *et al.*, 2009) para manter a umidade do solo e a matéria orgânica que pode servir de nutrientes às próximas culturas – utilizado em 10,9% dos estabelecimentos do Brasil e em 2,6% dos estabelecimentos da Região Nordeste, deixando o Estado do Piauí muito aquém nessa prática.

Em relação às práticas agrícolas que podem melhorar a sustentabilidade da produção e auxiliar na proteção de ecossistemas, podemos citar os sistemas de plantio (em nível, rotação de culturas e pousio) e os sistemas de conservação e recuperação de áreas (conservação de encostas, recu-

peração de mata ciliar, reflorestamento e proteção de nascentes, estabilização de voçorocas e manejo florestal), além de outras formas de práticas apropriadas.

No Piauí, 61,6% dos estabelecimentos executam algum tipo de prática sustentável, seja sistema de cultivo ou de conservação, enquanto 38,4% não possuem nenhuma prática. No Brasil e na Região Nordeste, os percentuais de estabelecimentos que executam alguma prática são um pouco menores que no Piauí, 56,2% e 57,6% respectivamente.

Especificamente em relação às práticas de conservação e recuperação ambientais no Piauí, menos de 1% das propriedades executa algum tipo de prática, sendo que 965 estabelecimentos fazem a proteção e/ou conservação de encostas, 603 fazem recuperação de mata ciliar, 94 executam reflorestamento para proteção de nascentes, e 146 fazem estabilização de voçorocas.

No caso dos agrotóxicos, a maioria dos estabelecimentos agrícolas não fez uso no ano de coleta dos dados, porém mais de 47,4 mil propriedades utilizaram agrotóxicos – isso representa 19,3% do total. No Brasil e na Região Nordeste, esses valores são maiores, 33,1% e 23,8% respectivamente.

Os grandes problemas são a utilização indiscriminada de agrotóxicos e o descarte irregular de embalagens pelos próprios agricultores e agricultores vizinhos. Isso é causado por falta de fiscalização e ausência de programas de logística reversa para essas embalagens. Consequentemente, existe a possibilidade de contaminação de culturas vizinhas, solos, águas superficiais e subterrâneas, fazendo que a produção orgânica de alimentos e produtos seja afetada.

Isso pode se tornar um problema para as cadeias de fruticultura e produção de mel, uma vez que a pulverização em áreas do entorno pode afetar o solo e as plantas, fazendo com que a produção de frutas deixe de ser orgânica; no caso da cadeia no mel, representa um risco à saúde e à vida das abelhas, podendo afetar o processo de polinização. Os municípios com maiores percentuais de estabelecimentos com utilização estão nos territórios do Vale dos Rios Piauí e Itaueiras, dos Cocais, de Entre Rios e da Chapada das Mangabeiras.

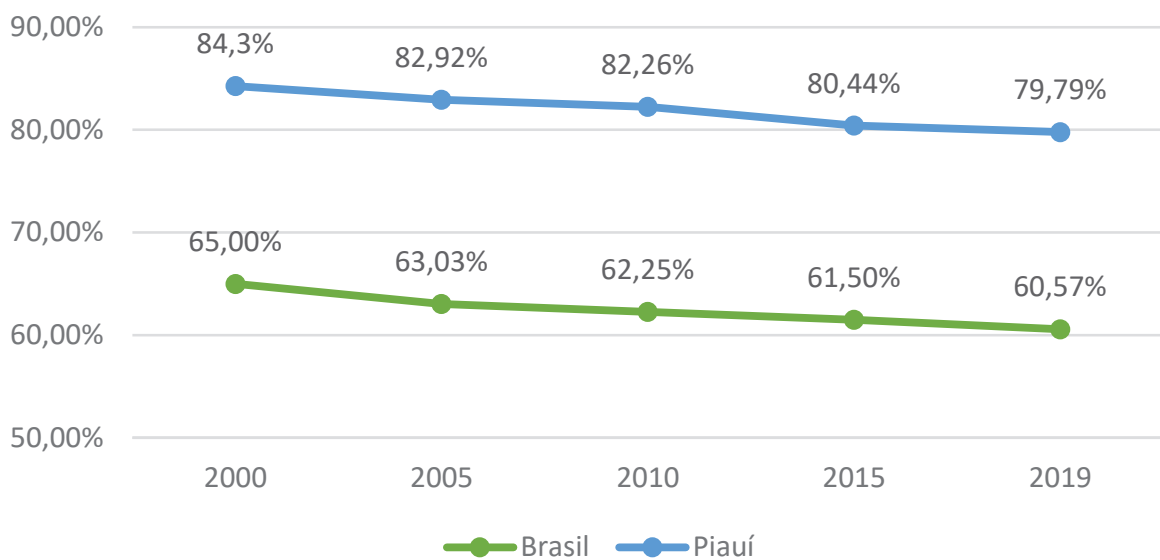
Outro ODS com relação direta com esse eixo é o 15, que visa proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade. Além disso, usar sustentavelmente os recursos naturais em cadeias produtivas e em atividades de subsistência de comunidades e integrá-los em políticas públicas são tarefas centrais para o atingimento das metas e a promoção de todos os outros ODS.

O Brasil vem enfrentando períodos sucessivos de aumentos preocupantes nos percentuais de desmatamento. Em 2000, o país tinha 65,00% de suas terras cobertas por florestas nativas; em 2019, essa proporção caiu para 60,57%, uma redução de quase 15 milhões de hectares em 10 anos (ESTATÍSTICAS, [2022]).

No Estado do Piauí, a proporção de cobertura florestal natural diminuiu 4,51% entre os anos de 2000 e 2019, passando de 84,30% a 79,79%, segundo dados do MapBiomias (ESTATÍSTICAS, [2022]). A maior parte do desmatamento recente foi observada no bioma Cerrado, muito por conta do avanço do agronegócio no sul do Estado. Em números absolutos, esse percentual de desmatamento representa pouco mais de 1 milhão de hectares.

De acordo com dados de desmatamento dos programas PRODES Cerrado e PRODES Caatinga (DOWNLOADS, [2022]), o Piauí possui mais de 3,6 milhões de hectares de áreas desmatadas, sendo 2 milhões no bioma Caatinga e 1,6 milhão no bioma Cerrado. Contudo, ao analisar o período compreendido entre 2000 e 2019, o MapBiomas (ESTATÍSTICAS, [2022]) indica uma aceleração do desmatamento no Cerrado, especialmente pelo avanço da monocultura de grãos. A proporção de cobertura florestal natural diminuiu 4,51% entre os anos de 2000 e 2019, passando de 84,30% a 79,79%.

**Gráfico 1. Percentual de áreas ocupadas com vegetação nativa no Brasil e no Estado do Piauí**



Fonte: Estatísticas ([2022], on-line).

Uma das maneiras de diminuir o avanço do desmatamento é a criação de unidades de conservação (UC) em áreas com relevância para a biodiversidade, como as que já existem no estado.

No Estado do Piauí, existem 29 unidades de conservação distribuídas pelo território (16 de esfera federal e 13 de esfera estadual), divididas dentre parques nacionais e estaduais, estações ecológicas, áreas de proteção ambiental, reservas particulares do patrimônio natural, reserva extrativista, floresta nacional e áreas de relevante interesse ecológico (SISTEMA..., 2022; IVANOV, 2020).

O Parque Nacional de Sete Cidades é a unidade de conservação mais antiga do estado (criada em 1961). Nos últimos 10 anos, foram criadas 10 unidades de conservação no estado.

Em geral, as UC têm cumprido seu papel de conservação e proteção dos remanescentes florestais, porém isso ocorre sem a existência de implementação dos planos de manejo, sendo que a maioria das unidades nem dispõe desse instrumento de gestão, devendo ser elaborado e implementado pelo órgão gerenciador.

As UC do Estado do Piauí possuem incidência de áreas em aproximadamente 60 municípios, com destaque para os municípios do território dos Cocais, onde grande parte deles está inteiramente inserida na Área de Proteção Ambiental Serra da Ibiapaba.

Existe um grande potencial no estado para a constituição de novas áreas de proteção ambiental, especialmente as de uso sustentável, conciliando atividades econômicas sustentáveis com proteção do meio ambiente. Esse potencial está evidenciado nos pouco mais de 20 milhões de hectares de remanescentes florestais ainda conservados, sendo que desse potencial pouco mais de 15% já fazem parte de UC (ESTATÍSTICAS, [2022]; SISTEMA..., 2022).

Uma dessas potencialidades é a vocação do estado para a constituição de geoparques<sup>1</sup>, por conta da grande quantidade de sítios de interesse ambiental, cultural e arqueológico, como observado nas regiões da Serra da Capivara e da Chapada do Araripe.

É importante pensar a política de constituição dessas novas áreas de conservação para promover a proteção integral das áreas prioritárias e com relevante interesse da biodiversidade, além de áreas para se fazer o uso sustentável das florestas por meio de projetos de extrativismo sustentável, considerando os saberes tradicionais, como o caso das mulheres quebradeiras de coco babaçu. Entre a Caatinga e o Cerrado do Piauí, e nos Estados do Maranhão, Tocantins e Pará, podem ser observados o trabalho e a vivência dessas mulheres, trabalhadoras da agricultura familiar que vivem do extrativismo do babaçu.

Além de proteger e conservar os remanescentes florestais e habitats de espécies vegetais e animais, são metas do ODS combater a desertificação, restaurar a terra e o solo degradado, incluindo terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo.

No Brasil, existem quatro principais núcleos de desertificação, o de Cabrobó (PE), o de Seridó (RN), o de Irauçuba (CE) e o de Gilbués (PI), caracterizados por áreas de grande fragilidade ambiental e potencial elevado de degradação dos solos. Ao todo, os quatro núcleos ocupam mais de 20 mil quilômetros quadrados de áreas da Caatinga e do Cerrado.

O maior desses núcleos fica no Estado do Piauí, denominado Núcleo de Desertificação de Gilbués. Abrange uma área de quase mil quilômetros em partes dos Municípios de Gilbués, Monte Alegre do Piauí, Barreira do Piauí, São Gonçalo do Gurgueia, Riacho Frio e Corrente.

<sup>1</sup> De acordo com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), geoparques são áreas geográficas únicas e unificadas, onde os locais e as paisagens de significado internacional são gerenciados com um conceito holístico de proteção, educação e desenvolvimento sustentável, com aspectos geológicos importantes, em conexão com todos os outros aspectos do patrimônio natural e cultural da área, para aumentar a conscientização e compreensão dos principais problemas enfrentados pela sociedade, tais como usar os recursos da Terra de forma sustentável, mitigar os efeitos da mudança climática e reduzir riscos relacionados a desastres naturais (UNESCO, 2022; SGB, 2022).

## PROGRAMA DE REGULAMENTAÇÃO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DO ESTADO DO PIAUÍ | MA.A-1

### JUSTIFICATIVA

Um dos principais problemas estruturantes para o meio ambiente é a ausência de regulamentação de uso e ocupação do solo, tanto na área rural quanto na área urbana. Na área rural, não existe um zoneamento instituído e regulamentado por diretrizes para utilização das terras de acordo com suas potencialidades e fragilidades socioculturais, econômicas e ambientais. Como consequência, algumas atividades ocorrem em locais que podem causar grandes impactos no entorno, de maneira direta ou indireta, como as ações de mineração e o agronegócio, que podem ocorrer em áreas de relevante interesse ambiental, áreas com fragilidades naturais e importância histórica e cultural, além de atividades em meio urbano que podem gerar poluição.

### OBJETIVOS

Criar marcos regulatórios e instrumentos de gestão territorial que tracem as diretrizes para o uso e ocupação do solo e a proteção de áreas com relevância para a biodiversidade e cultura, em escala estadual, incluindo a elaboração de estudos técnicos para embasamento dos instrumentos.

### DIRETRIZES

- Instituição de regulamento para o uso e ocupação do solo rural no Estado do Piauí, integrando outros instrumentos de gestão territorial e estudos realizados no estado.
- Garantia do ordenamento e controle do uso do solo e gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade em formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento territorial.
- Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído e dos patrimônios cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.
- Regularização fundiária rural de áreas ocupadas por população de baixa renda, pequenos agricultores e comunidades tradicionais mediante o estabelecimento de normas especiais de uso e ocupação do solo, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.
- Fiscalização de uso e ocupação do solo rural em todo o Estado do Piauí.

### METAS ATÉ 2030

Elaborar e implementar instrumento para regulamentação de uso e ocupação do solo rural no Estado do Piauí (Zoneamento Ecológico-Econômico – ZEE).

### INDICADORES

Percentual de áreas irregulares:

%

### PROJETOS

Projeto de Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE): MA.A-1

A

## NOME DO PROJETO

**Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Piauí (ZEE Piauí).**

**MA.A-1**

### OBJETIVOS

Elaborar e implementar instrumento de gestão territorial com diretrizes e regulamentação para uso e ocupação do solo no Estado do Piauí, considerando especificidades regionais, físico-geográficas, bióticas, socioeconômicas e culturais.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de atualização e integração do ZEE da Bacia do Rio Parnaíba ao ZEE Piauí (MA.A-1.1).			
Ação de elaboração de estudos contendo diagnóstico dos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural e um mapeamento atualizado de uso e ocupação do solo no estado, identificando áreas de uso e ocupação irregular de acordo com a legislação atual e elaboração de mapeamento síntese contendo as informações do diagnóstico (MA.A-1.2).			
Ação de elaboração de prognóstico e cronograma de ações para regulamentação de uso e ocupação do solo (MA.A-1.3).			
Ação de criação de macrodiretrizes para uso e ocupação do solo de acordo com as potencialidades e considerando os territórios de desenvolvimento do Piauí (MA.A-1.4).			
Ação de criação de diretrizes de uso e ocupação do solo de acordo com os territórios de desenvolvimento e com detalhamento em nível municipal (escala cartográfica 1:50.000) (MA.A-1.5).			
Ação de estruturação de um banco de dados do Zoneamento Ecológico-Econômico que seja integrado ao SIG do estado (MA.A-1.6).			
Ação de elaborar o Ordenamento Territorial Local (OTL) para os 12 territórios de desenvolvimento do Estado do Piauí, baseado no ZEE e com ampla participação popular e grande nível de detalhamento (MA.A-1.7).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.B-1; MA.B-2; MA.E-1; MA.E-2; MA.F-1; MA.F-2; MAG-2; MAG-3; MA.H-1; MA.H-2.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

2.4; 6.6; 11.4; 11.a; 12.2; 13.2; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.

## PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA PROTEÇÃO E DA GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ÁREAS COM RELEVÂNCIA PARA A BIODIVERSIDADE | MA.B

### JUSTIFICATIVA

No Estado do Piauí, a proporção de cobertura florestal natural caiu 4,51% de 2000 para 2019, diminuindo de 84,30% para 79,79%, sendo a maior parte desse desmatamento observada no bioma Cerrado, muito por conta do avanço da cultura de soja no sul do estado. Apesar disso, a Caatinga ainda representa o bioma mais degradado no estado em relação à área absoluta desmatada.

De acordo com dados de desmatamento dos programas PRODES Cerrado e PRODES Caatinga (DOWNLOADS, [2022]), o Estado do Piauí possui total de mais de 3,6 milhões de hectares de áreas desmatadas, sendo 2 milhões no bioma Caatinga e 1,6 milhão no bioma Cerrado.

Muitos remanescentes florestais são utilizados de maneira sustentável para extrativismo vegetal, servindo de fonte de renda e alimento a uma parte da população, em especial as florestas de babaçu, buriti, carnaúba e demais espécies dos biomas e áreas de transição do Piauí.

### OBJETIVOS

Consolidar a proteção integral e o uso sustentável nas UC existentes por meio de parcerias para a elaboração e implementação dos planos de manejo e ampliar a proteção e gestão das áreas com grande importância para a conservação da biodiversidade, realizando estudos e mapeamentos para instituição de novas unidades de conservação de proteção integral, geoparques e áreas de extrativismo e uso sustentáveis.

### DIRETRIZES

- Promoção integrada da conservação da biodiversidade e utilização sustentável de seus recursos, com a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e dos conhecimentos tradicionais associados a esses recursos.
- Implementação de instrumentos econômicos e tecnológicos em prol da conservação da biodiversidade, da variabilidade genética de ecossistemas e de espécies, particularmente as ameaçadas ou com potencial econômico.
- Utilização sustentável da biodiversidade e da biotecnologia, incluindo o fortalecimento da gestão pública, o estabelecimento de mecanismos e instrumentos econômicos e o apoio a práticas e negócios sustentáveis que garantam a manutenção da biodiversidade e da funcionalidade dos ecossistemas, considerando não apenas o valor econômico, mas, também, os valores sociais e culturais da biodiversidade.
- Implementação e apoio a programas, projetos e ações de educação e sensibilização pública sobre conservação da biodiversidade, utilização sustentável de seus componentes e repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização de recursos genéticos, de componentes do patrimônio genético e de conhecimento tradicional associado à biodiversidade, com a promoção da participação da sociedade, especialmente dos povos indígenas, quilombolas e outras comunidades tradicionais locais.

continua...



## PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA PROTEÇÃO E GESTÃO SUSTENTÁVEL DAS ÁREAS COM RELEVÂNCIA PARA A BIODIVERSIDADE | MA.B

### METAS ATÉ 2030

- Atualizar e/ou elaborar planos de manejo para todas as unidades de conservação que incidem no Piauí, definindo programas, projetos, ações e forma de gestão dessas áreas.
- Criar, implantar e capacitar conselho de gestores das unidades de conservação.
- Mapear e inventariar as condições ambientais dos remanescentes florestais localizados em áreas com grande importância para a conservação da biodiversidade, elaborando uma listagem de áreas prioritárias.
- Criar unidades de conservação nas áreas prioritárias inventariadas, incluindo a elaboração e implementação dos planos de manejo e a criação de corredores da biodiversidade e mosaicos de UC, ligando as unidades (alinhada ao Programa 008 – Objetivo 1 do PPA).
- Realizar mapeamento e diagnóstico das condições ambientais das matas ciliares e nascentes no estado (alinhada ao Programa A-4).
- Iniciar a recuperação ambiental das matas ciliares e nascentes, priorizando as bacias de rios que sejam mananciais de abastecimento e relacionando com mapeamento de áreas prioritárias para restauração (alinhada ao Programa A-4).
- Elaborar e implementar projetos de utilização sustentável dos recursos florestais por meio de extrativismo sustentável e sistemas agroflorestais.
- Apoiar estudos e projetos de criação de geoparques para conservação e uso sustentável do patrimônio natural na cadeia do turismo ambiental.
- Inserir áreas de proteção, geoparques e unidades de conservação no cotidiano e na vivência dos alunos, fomentando o entendimento sobre a importância da preservação, da proteção e do uso sustentável dos recursos naturais.

### INDICADORES

Índice anual de desmatamento:	<b>ha/ano</b>
Índice de áreas protegidas:	<b>ha e %</b>
Índice anual de recuperação de matas ciliares e nascentes:	<b>ha/ano</b>

### PROJETOS

### PRIORIDADE

<b>Projeto de Atualização, Elaboração, Consolidação e Implementação dos Planos de Manejo (Adote um Parque do Piauí): MA.B-1</b>	<b>A</b>
<b>Projeto de Criação de Novas Unidades de Conservação: MA.B-2</b>	<b>A</b>
<b>Projeto de Recuperação de Matas Ciliares e Nascentes: MA.B-3</b>	<b>B</b>
<b>Projeto de Gestão Sustentável das Florestas do Piauí: MA.B-4</b>	<b>B</b>

## NOME DO PROJETO

**Atualização, Elaboração, Consolidação e Implementação dos Planos de Manejo (Adote um Parque do Piauí)**

**MA.B-1**

### OBJETIVOS

Promover a conservação, a recuperação e a melhoria das unidades de conservação federais, estaduais e municipais.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de apoio, fomento ou chamamento público para parcerias para elaboração, revisão, consolidação e implementação de planos de manejo das unidades de conservação federais, estaduais e municipais (MA.B-1.1).			
Ação de monitoramento das unidades de conservação (MA.B-1.2).			
Ação de recuperação ambiental de áreas degradadas (MA.B-1.3).			
Ação de apoio à prevenção e ao combate aos incêndios florestais, à prevenção e ao combate ao desmatamento ilegal (MA.B-1.4).			
Ação de promoção de melhorias, de investimentos, de infraestrutura e de manutenção nas unidades de conservação (MA.B-1.5).			
Ação de capacitação e formação para gestão de unidades de conservação (MA.B1.6).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.A-1; MA.B-2.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

6.6; 11.4; 13.2; 14.1; 14.5; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b; 17.14; 17.17.

## NOME DO PROJETO

Criação de Novas Unidades de Conservação

MA.B-2

### OBJETIVOS

Ampliar a proteção e gestão das áreas com grande importância para a conservação da biodiversidade, realizando estudos e mapeamentos para instituição de novas unidades de conservação de proteção integral, geoparques e áreas de extrativismo e uso sustentáveis.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração de estudos e mapeamentos para identificar e inventariar os remanescentes florestais localizados em áreas com grande importância para a conservação da biodiversidade (MA.B-2.1).			
Ação de definir áreas prioritárias para implantação de unidades de conservação de proteção integral, uso sustentável ou geoparques (MA.B-2.1).			
Ação de elaborar os estudos e instituir unidades de conservação nas áreas prioritárias inventariadas, incluindo a elaboração e implementação dos planos de manejo e a criação de possíveis corredores da biodiversidade ligando unidades de conservação (alinhada ao Programa 008 – Objetivo 1 do PPA) (MA.B-2.3).			
Ação de incluir as novas unidades de conservação no Projeto MA.F.I (MA.E-2.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.A-1; MA.B-1.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

6.6; 11.4; 13.2; 14.1; 14.5; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b; 17.14; 17.17.

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Recuperação de Matas Ciliares e Nascentes**

**MA.B-3**

### OBJETIVOS

Recuperar e conservar a biodiversidade das matas ciliares e promover a conservação ambiental das bacias hidrográficas e dos cursos d'água.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de atualização e mapeamento preciso (escala 1:10.000 ou melhor) das bases cartográficas dos cursos d'água perenes e temporários de todo o estado (priorizando os mananciais de abastecimento), incluindo identificação de nascentes, trechos naturais, retificados, canalizados, represas, lagos, barragens, travessias, pontes, áreas úmidas e demais elementos do sistema hidrográfico passíveis de mapeamento (MA.B-3.1).			
Ação de elaboração de diagnóstico das condições ambientais das bacias hidrográficas e da qualidade das águas superficiais, com atenção especial para as matas ciliares, identificando e mapeando as áreas com usos irregulares e degradadas (MA.B-3.2).			
Ação de construção de viveiros para a criação de mudas nativas apropriadas para a recomposição das matas ciliares e outros remanescentes florestais, considerando a biodiversidade local (MA.B-3.3).			
Ação de elaboração de plano de recuperação das matas ciliares degradadas, incluindo cronograma de recomposição florestal, manejo adequado das mudas e espécies e formalização de parceria com agricultores mediante pagamento por serviços ambientais (MA.B-3.4).			
Ação de criação de rotina de monitoramento dos índices de recuperação e conservação das matas ciliares (MA.B-3.5).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.G-2 MA.A-1 MA.B-

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

2.4; 6.6; 15.1; 15.2; 15.3; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.

## NOME DO PROJETO

Projeto de Gestão Sustentável das Florestas do Piauí

MA.B-4

### OBJETIVOS

Promover a conservação e a gestão sustentável dos recursos naturais e biodiversidade, especialmente de remanescentes florestais com potencial para extrativismo, utilizando técnicas não predatórias e priorizando as mulheres e comunidades tradicionais na exploração das áreas.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de mapeamento e inventário da situação das florestas de babaçu, buriti, carnaúba, jaborandi e demais espécies dos biomas incidentes no estado, incluindo situação dominial das terras (MA.B-4.1).			
Ação de apoio na proposição de termos de cessão para exploração das terras por parte de instituições, associações e cooperativas, priorizando as mulheres quebradeiras de coco e comunidades tradicionais (MA.B-4.2).			
Ação de elaboração de planos de manejo e uso sustentável para as áreas de exploração florestal (MA.B-4.3).			
Ação de apoio jurídico, assistência e capacitação técnica para as comunidades, associações ou cooperativas que farão a exploração das florestas, priorizando estudantes, estagiários e egressos de cursos técnicos da própria comunidade mediante disponibilização de bolsas (MA.B-4.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.A-1; MA.B-2; MA.G-2.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

2.3; 2.4; 2.5; 2.a; 4.4; 4.7; a; 5.c; 6.6; 11.4; 12.2; 13.2; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.6; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b; 15.c.

## PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DA TERRA E DO SOLO DEGRADADO E COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA | M.A.C

### JUSTIFICATIVA

No Brasil, existem quatro principais núcleos de desertificação, o de Cabrobó (PE), o de Seridó (RN), o de Irapueta (CE) e o de Gilbués (PI), caracterizados por área de grande fragilidade ambiental e potencial elevado de degradação dos solos. Ao todo, os quatro núcleos ocupam mais de 20 mil quilômetros quadrados.

Um deles fica no Estado do Piauí, denominado Núcleo de Desertificação de Gilbués, o qual abrange quase 1 mil quilômetros quadrados de áreas dos Municípios de Gilbués, Monte Alegre do Piauí, Barreira do Piauí, São Gonçalo do Gurguéia, Riacho Frio e Corrente.

### OBJETIVOS

Conhecer e mapear as áreas com fragilidades ambientais, prevenir e combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, recuperar as áreas em processo de degradação do solo, prevenir, adaptar e mitigar os efeitos da seca em todo o território do Piauí. Estimular as pesquisas científicas e as tecnológicas para ampliação do conhecimento sobre o processo de desertificação e a ocorrência de secas e recuperação de áreas degradadas no Piauí.

### DIRETRIZES

- Promoção de ações de combate à desertificação e à degradação da terra com gestão integrada e participativa dos municípios e das comunidades situadas em áreas suscetíveis à desertificação.
- Prevenção, adaptação e mitigação dos efeitos da seca em todo o Estado do Piauí, melhorando as condições de vida das populações afetadas pelos processos de desertificação e pela ocorrência de secas.
- Difusão do conhecimento sobre o tema do combate à desertificação e da importância da utilização sustentável dos recursos naturais, incorporando e valorizando os saberes tradicionais.
- Estímulo e promoção de mecanismos de fomento para as pesquisas científicas e tecnológicas para ampliação do conhecimento sobre o processo de desertificação, a ocorrência de secas e recuperação de áreas degradadas no Piauí.

### METAS ATÉ 2030

- Mapear e diagnosticar as áreas com processos de desertificação e degradação ambiental e as áreas sujeitas à salinização e à alcalinização dos solos no Estado do Piauí.
- Reestruturação do Núcleo de Pesquisa e Recuperação de Áreas Degradadas (NUPERAD), prevendo parcerias com outras instituições.
- Elaborar e implementar plano estadual de emergência e contingência para mitigação e adaptação aos efeitos das secas e de combate à desertificação.
- Elaborar estudos e implementar projetos e ações de recuperação das áreas degradadas e combate à desertificação nas áreas de influência direta e indireta do Núcleo de Desertificação de Gilbués.
- Elaborar e implementar plano de recuperação de áreas degradadas e de solos salinizados e alcalinizados.

continua...

**PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO DA TERRA E DO SOLO DEGRADADO, COMBATE À DESERTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DA SECA | MA.C**

**INDICADORES**

Índice anual de áreas em processo de desertificação:	%
Índice anual de degradação dos solos:	%
Proporção da área agrícola sob prática sustentável:	%

**PROJETOS**

**PRIORIDADE**

<b>Projeto de Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Piauí: MA.C-1</b>	<b>A</b>
<b>Projeto de Recuperação das Áreas Degradadas e Combate à Desertificação do Núcleo de Gilbués: MA.C-2</b>	<b>B</b>
<b>Projeto Conhecendo o Combate à Desertificação: Educação e Sensibilização sobre a Utilização dos Recursos Naturais, Saberes Tradicionais e Apoio às Pesquisas Científicas e Tecnológicas: MA.C-3</b>	<b>C</b>
<b>Projeto de Práticas Agrícolas Robustas de Fortalecimento da Capacidade de Adaptação às Mudanças do Clima e de Melhorias da Qualidade da Terra e do Solo: MA.C-4</b>	<b>C</b>

**NOME DO PROJETO**

**Projeto de Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Piauí**

**MA.C-1**

**OBJETIVOS**

Elaborar e instituir a política e o planejamento estaduais para o combate à desertificação e a mitigação dos efeitos da seca no Estado do Piauí.

**AÇÕES**

**PRAZOS DE EXECUÇÃO**

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de realização de estudo contendo diagnóstico dos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural e suas correlações com a incidência de processos de desertificação e efeitos da seca (MA.C-1.1).			
Ação de identificação, mapeamento e diagnóstico das áreas com incidência de processos de desertificação e áreas suscetíveis à desertificação (alinhada ao Programa MA.A) (MA.C-1.2).			
Ação de identificação das trajetórias políticas de combate à desertificação e à seca e análise de oportunidades e estratégias de ação (MA.C-1.3).			
Ação de definição e implementação de programas, projetos e ações de combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca, com definição do papel dos atores e agentes envolvidos em cada etapa (MA.C-1.4).			
Ação de definição e implementação de programas, projetos e ações de prevenção e combate aos processos de salinização em solos irrigados (MA.C-1.5).			
Ação de criação de banco de dados com as informações do plano, integrado ao SIG do estado (MA.C-1.6).			
Ação de Instituição da Política e do Plano Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Piauí (MA.C-1.7).			

**CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS**

- MA.A-1.

**ODS INTEGRADOS**



**METAS ODS ALINHADAS:**

2.4; 2.a; 4.3; 4.4; 4.b; 6.6; 12.2; 13.1; 13.2; 13.3; 13.b; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.



## NOME DO PROJETO

**Projeto de Recuperação das Áreas Degradadas e Combate à Desertificação do Núcleo de Gilbués**

**MA.C-2**

### OBJETIVOS

Realizar estudos e implementar ações para conter o avanço da desertificação no Núcleo de Gilbués e introduzir técnicas e práticas de recuperação e conservação dos solos.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração e implementação de plano de recuperação para o Núcleo de Desertificação de Gilbués (MA.C-2.1).			
Ação de definição de áreas prioritárias para recuperação e implementação de projetos pilotos que possam ser replicados em todo o Núcleo de Gilbués (MA.C-2.2).			
Ação de disponibilização de assistência e capacitação técnica aos agricultores do entorno do núcleo para adoção de práticas de conservação do solo, priorizando estudantes, estagiários e egressos de cursos técnicos da própria comunidade mediante disponibilização de bolsas (MA.C-2.3).			
Ação de implementação de ações de assistência técnica para a recuperação de áreas degradadas dentro do núcleo de desertificação (MA.C-2.4).			
Ação de criação de sistema de monitoramento para identificar as mudanças nos padrões de aumento ou diminuição das áreas degradadas, utilizando imagens de satélite atualizadas periodicamente, com banco de dados integrado ao SIG (MA.C-2.5).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.C-1.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

2.4; 2.a; 4.3; 4.4; 4.b; 6.6; 12.2; 13.1; 13.2; 13.3; 13.b; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.

## NOME DO PROJETO

**Projeto Conhecendo o Combate à Desertificação: Educação e Sensibilização sobre a Utilização dos Recursos Naturais, Saberes Tradicionais e Apoio para as Pesquisas Científicas e as Tecnológicas**

**MA.C-3**

## OBJETIVOS

Estimular e fomentar as pesquisas científicas e tecnológicas para ampliação do conhecimento sobre o processo de desertificação, a ocorrência de secas e a recuperação de áreas degradadas no Piauí.

## AÇÕES

## PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de criar linha de fomento para eventos que difundam os saberes tradicionais, técnicos e científicos relacionados a combate à desertificação, utilização dos recursos naturais e mitigação dos efeitos da seca (MA.C-3.1).			
Ação de instituir curso de qualificação profissional para promover a capacitação técnica para funcionários públicos e sociedade civil organizada para atuarem na recuperação de áreas degradadas, combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca (MA.C-3.2).			
Ação de apoiar projetos de estudo e pesquisa para ampliação do conhecimento sobre os processos de desertificação, as ocorrências de secas e recuperação de áreas degradadas no Piauí (MA.C-3.3).			

## CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.C-1; MA.C-2; MA.C-4.

## ODS INTEGRADOS



## METAS ODS ALINHADAS

2.3; 2.4; 2.a; 4.3; 4.4; 4.7; 4.b; 4.c; 6.6; 12.2; 12.4; 13.1; 13.2; 13.3; 13.b; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Práticas Agrícolas Robustas de Fortalecimento à Capacidade de Adaptação às Mudanças do Clima e de Melhorias da Qualidade da Terra e do Solo**

**MA.C-4**

### OBJETIVOS

Conservar e recuperar o solo e aumentar a produtividade por meio do uso correto de sistemas de irrigação, utilização de sistemas de preparos do solo, práticas agrícolas sustentáveis, diminuição do uso de agrotóxicos e aumento da produção orgânica.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de disponibilização de assistência técnica que introduza práticas agrícolas sustentáveis de proteção de matas ciliares e nascentes, recuperação de áreas degradadas por meio de reflorestamento utilizando espécies nativas, remunerando os pequenos produtores de acordo com os níveis de proteção (MA.C-4.1).			
Ação de disponibilização de assistência técnica e capacitação que introduza práticas agrícolas sustentáveis de preparo do solo, incluindo o plantio direto, não realização de queimadas, priorizando estudantes, estagiários e egressos de cursos técnicos da própria comunidade mediante disponibilização de bolsas (MA.C-4.2).			
Ação de implementação de projetos de irrigação com devidos estudos para evitar a salinização dos solos (MA.C-4.3).			
Ação de implementação de programa de diminuição gradual do uso de agrotóxicos e transição para produção orgânica, incluindo a introdução de mudas e sementes crioulas e/ou nativas (MA.C-4.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

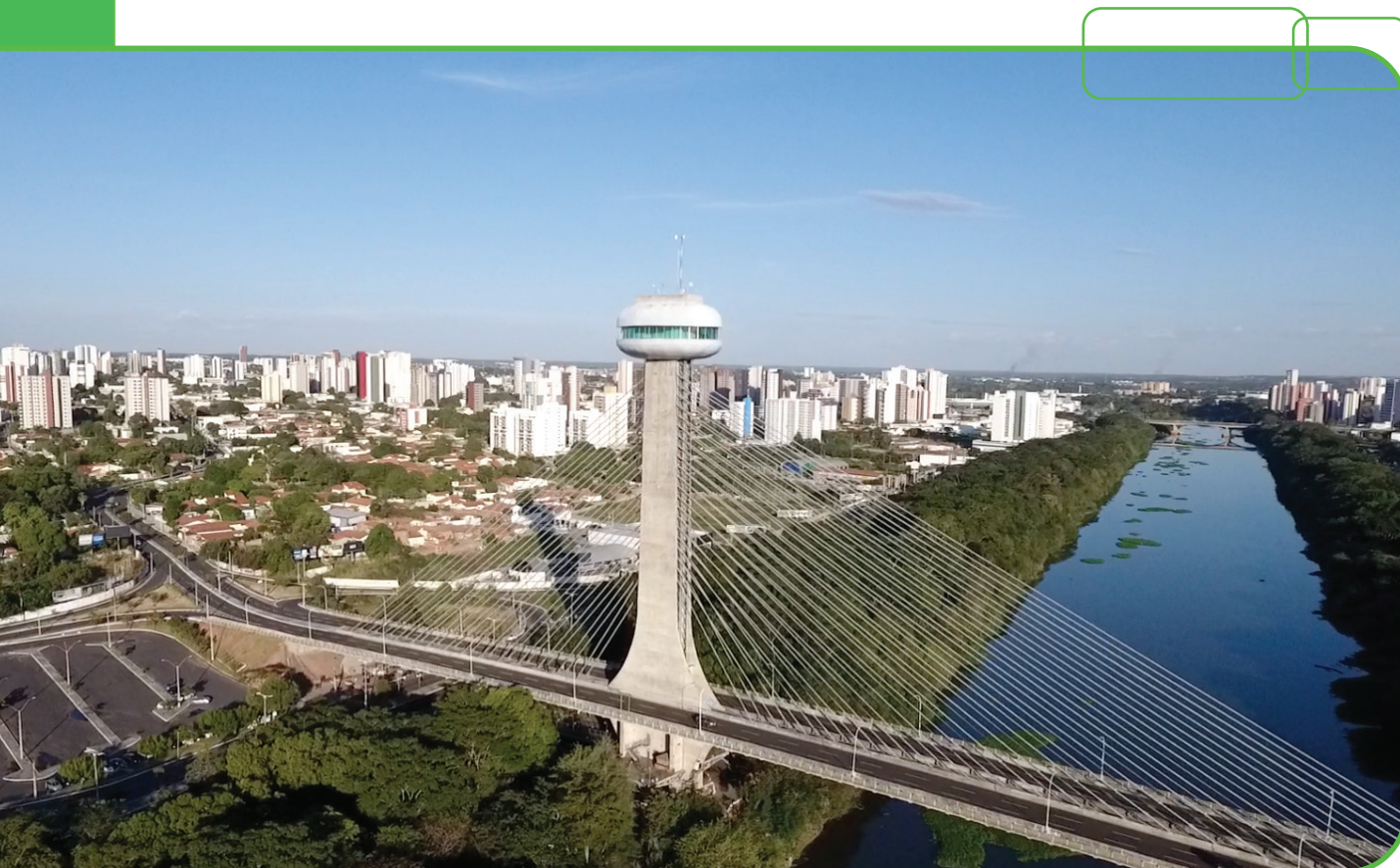
- MA.G-2; MA.B-3.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

2.3; 2.4; 2.a; 6.4; 6.6; 6.a; 6.b; 11.5; 12.2; 12.4; 13.1; 13.3; 13.b; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.



## Cidades e Padrões de Consumo

Dois dos grandes problemas relacionados ao meio ambiente e à vida nas cidades são a inexistência ou a deficiência dos instrumentos de gestão territorial municipal. Muitos municípios não possuem planos diretores participativos, planos de habitação, planos de regularização fundiária sustentável, planos de mobilidade urbana ou instrumentos de gestão de risco de desastres. Isso faz com que o crescimento das cidades seja desordenado e cause danos ao meio ambiente que poderiam ser reduzidos ou evitados.

A falta de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos no estado, sem estudos e diretrizes que organizem os municípios de maneira regionalizada, visando à viabilidade econômica do gerenciamento dos resíduos sólidos, tem feito com que os índices de coleta estejam abaixo das médias da Região Nordeste e que quase todos os municípios façam a disposição final inadequada dos resíduos, contaminando solos, águas e ar próximos aos lixões.

Assim, o segundo objetivo deste eixo é “Dotar as cidades e assentamentos humanos de instrumentos e mecanismos para o planejamento e gestão ambiental urbana que garantam a sustentabilidade, combate às mudanças climáticas e a mitigação de seus impactos e assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis e ações de mitigação de impactos ambientais”.

O aumento desordenado das cidades contribui para o desequilíbrio ambiental e social, acentuando os problemas estruturais, a falta de oferta de serviços públicos de qualidade e a vulnerabilidade à

ocorrência de desastres, dificultando o objetivo de tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

Temas que possuem relação direta com o que ocorre nos assentamentos humanos, em especial os relacionados à vulnerabilidade a catástrofes, à gestão territorial urbana e à gestão de resíduos sólidos, fazem parte das metas para atingir o ODS 11. Para tanto, é preciso pensar em estratégias de planejamento e aumento de resiliência nas áreas urbanas, periurbanas e rurais.

Para atingir a meta 11.3, ou seja, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, é fundamental a elaboração de instrumentos de gestão territorial, em especial o plano diretor participativo e suas leis, aprovado pela câmara municipal, que é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana.

No Piauí, de acordo com a pesquisa MUNIC de 2018 (IBGE, 2018), 64 municípios tinham elaborado seu plano diretor, e 22 estavam em processo de elaboração. Dos que já tinham elaborado, apenas 6 passaram por algum processo de revisão. Os 160 municípios restantes não possuem plano diretor, dificultando a capacidade para planejamento e gestão participativa, integrada e sustentável dos municípios.

Além da elaboração de tal instrumento, é preciso criar uma estrutura permanente de participação direta da sociedade civil em planejamento e gestão urbana que operem de forma regular e democrática. Nesse quesito, em 2012, último ano de levantamento dessa informação, apenas 3,1% dos municípios (7 municípios) do Piauí possuíam tal estrutura (IBGE, 2012).

A meta 11.4 é fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo. O Piauí possui 52 bens materiais tombados e registrados, 10 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan) e 42 pela Coordenação de Registro e Conservação da Secretaria de Estado de Cultura do Piauí. Os bens estão localizados em 18 municípios diferentes – a grande maioria são bens estaduais, e alguns, de esferas conjuntas de atuação, tanto municipal quanto federal.

Além dos bens materiais (a maioria, construções como palácios, casarios, museus, igrejas, teatros, escolas, dentre outros), existem dois tombamentos imateriais registrados no Piauí: o “modo de fazer tradicional da cajuína do Estado do Piauí”; o “processo de declaração de relevante interesse cultural da raça de gado pé-duro do Estado do Piauí”.

Ainda em relação aos bens imateriais, o Piauí possui três projetos de Inventário Nacional de Referências Culturais (INRC), um das Comunidades Quilombolas do Piauí, um da Arte Santeira do Piauí e um do Tambor de Crioula do Piauí.

Existem mais de 1.800 sítios arqueológicos registrados pelo Iphan no estado, dentre eles a Floresta Fóssil do Rio Poti, localizada no Município de Teresina e tombada como bem paleontológico em 2003; o Parque Nacional Serra da Capivara, tombado pelo Iphan, em 1993, e declarado Patrimônio Mundial Cultural pela Unesco, em 1991; o Parque Nacional de Sete Cidades, criado em 1961 e localizado no Município de Piracuruca, com dezenas de sítios com vestígios da pré-história da América

Latina cadastrados pelo Iphan; o Sítio Arqueológico Toca do Salitre, localizado em área próxima ao Povoado Serra Nova no Município de São Raimundo Nonato (IPHAN, 2022).

Por fim, em relação aos esforços para salvaguardar o patrimônio cultural e natural, 19 municípios do estado possuem legislação municipal de proteção ao patrimônio cultural, porém apenas quatro possuem Conselho Municipal de Preservação do Patrimônio; além disso, apenas nove apoiam, mantêm ou transferem recursos a algum bem tombado (IBGE, 2018). É preciso aumentar investimentos para a manutenção das construções e processos, além de um esforço para incluir novos patrimônios materiais e imateriais na lista de salvaguardados.

Em relação ao patrimônio natural, os dados serão trabalhados junto ao ODS 15, Vida na Terra, para o qual as UC terão seu papel e importância analisados quanto à proteção da natureza.

A meta 11.5 é de, até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e diminuir substancialmente as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.

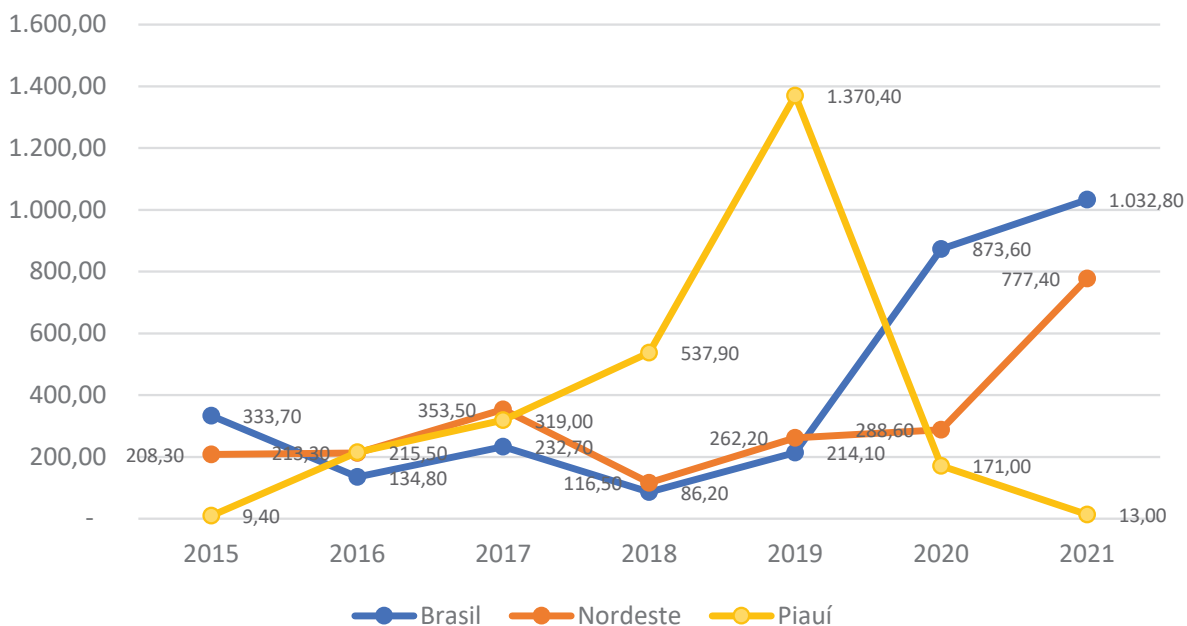
Os chamados desastres naturais podem ser definidos como aqueles provocados pelo impacto de fenômenos da natureza, produzidos por fatores de origem externa, atuando sobre uma região povoada, podendo, inclusive, ser agravados por atividades antrópicas (CASTRO, 2003).

O indicador utilizado para monitorar a meta 11.5 é composto pelas variáveis mortos, desaparecidos e agregado de pessoas diretamente afetadas, fruto da soma de feridos, enfermos, desabrigados, desalojados e outros afetados do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2iD). Os números para Brasil, Região Nordeste e Estado do Piauí, aliás, podem ser observados no Gráfico 1 adiante.

No Estado do Piauí, foram registradas 10 mortes por desastres de 2013 a 2021, excetuando-se as mortes por covid-19. Além disso, mais de 15 mil pessoas ficaram feridas ou enfermas, mais de 10 mil ficaram desabrigadas, e pouco mais de 52 mil foram desalojadas. Nesses eventos, mais de 46 mil casas foram afetadas, e 510 foram destruídas.

No pior ano da série histórica analisada (2019), 63 municípios registraram a ocorrência de algum tipo de desastre. A maioria dos eventos registrados foi de secas e estiagens em municípios do semiárido, enquanto os desastres que causaram maiores danos à vida e às habitações foram enxurradas e alagamentos ocorridos nos municípios no extremo norte do estado, localizados nos territórios da Planície Litorânea, dos Cocais e do Entre Rios.

**Gráfico 2. Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuído a desastres por 100 mil habitantes**



Fonte: SNIS ([2022], on-line).

Pela dinâmica observada na distribuição dos desastres registrados, é possível afirmar que as secas e estiagens estão diretamente ligadas à dinâmica climática, mas a mitigação de seus impactos passa por dotar a população de alternativas de abastecimento para além das águas superficiais, aumentando a resiliência das populações mais vulneráveis localizadas nas áreas rurais dos municípios do semiárido piauiense.

Já os alagamentos e enxurradas estão relacionados aos problemas de infraestrutura urbana, em especial à deficiência na drenagem e macrodrenagem de águas pluviais urbanas, demandando planos específicos de manejo dessas águas, com objetivo de projetar mecanismos e ações que diminuam os efeitos das chuvas intensas.

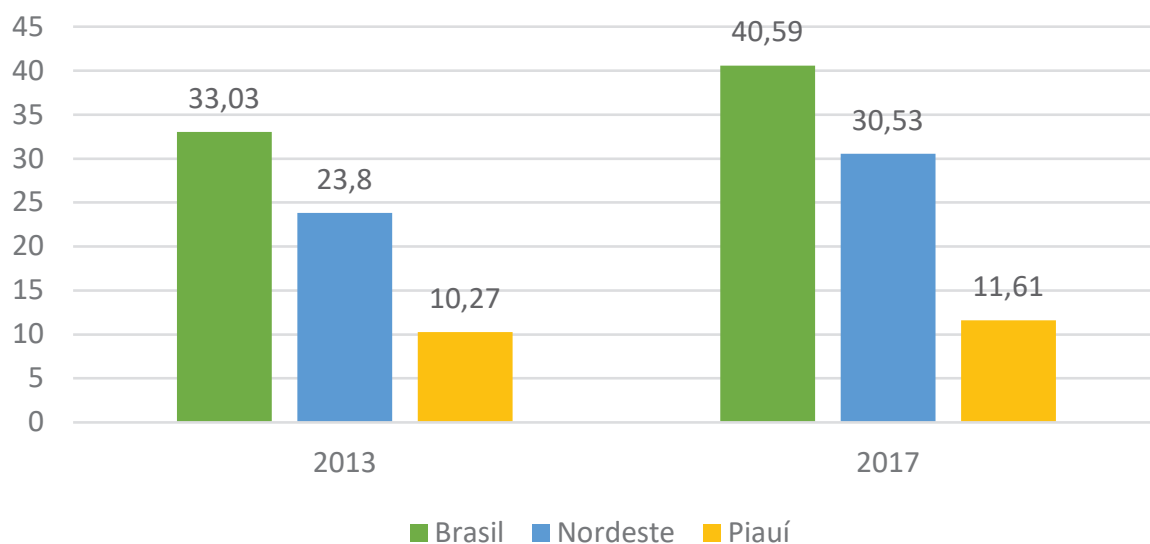
A meta 11.b refere-se a: aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para inclusão e eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, resiliência a desastres; desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.

De acordo com a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), os desastres naturais tendem a estar relacionados a fenômenos climáticos, potencializados pela ação do homem (IBGE, 2017). Tal pesquisa, em suas edições de 2013 e 2017, coletou informações sobre instrumentos de planejamento que contemplam a prevenção de eventos perigosos com objetivo de evitar ou minimizar os danos causados pelas ocorrências de desastres.

No Estado do Piauí, em 2013, apenas 23 municípios possuíam algum instrumento de planejamento com previsão de gestão de riscos, ou seja, 10,26%. Em 2017, esse número passou para 26 municípios, ou 11,60% do total.

No Gráfico 2, é possível comparar as situações de Brasil, Nordeste e Estado do Piauí nos anos de 2013 e 2017, sendo visível a estagnação do Piauí em relação aos instrumentos de gestão territorial que contemplem ações de prevenção ou contingência no caso de desastres naturais.

### Gráfico 3. Percentual de municípios com instrumentos de gerenciamento de desastres naturais no Brasil, Nordeste e Estado do Piauí



Fonte: adaptado de IBGE (2013; 2017).

Além dos instrumentos de gestão de risco de desastres, o ODS 11 traz a necessidade de ações para a gestão dos resíduos sólidos, incluindo planejamento, coleta e destinação final adequada de resíduos, como demonstrado na meta 11.6, de redução do impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção a qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

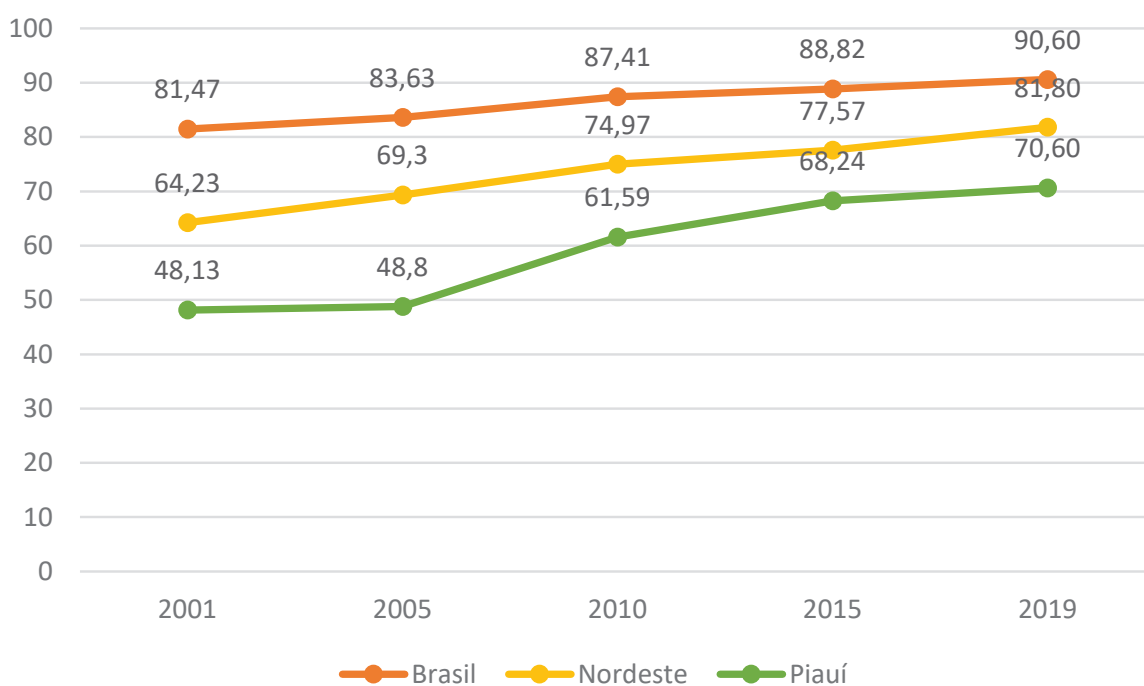
Os planos de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS) são instrumentos fundamentais da política de resíduos, tanto para o estado quanto para os municípios. O Estado do Piauí e quase metade de seus municípios não elaboraram tal instrumento de gestão, dificultando o planejamento de ações e o recebimento de recursos de fontes federais. De acordo com a pesquisa MUNICIPAL de 2020 (IBGE, 2020), apenas 114 municípios do estado já elaboraram o PGIRS.

No Estado do Piauí, foram coletadas, em 2010, mais de 606 mil toneladas de resíduos, com um índice de cobertura do serviço de coleta de 61,59% da população. Em 2019, o total coletado foi de pouco mais de 789 mil toneladas para um índice de cobertura do serviço de coleta equivalente a 70,60% da população do Piauí (PANORAMA..., [2022]).



Como é possível observar no Gráfico 3, em 2010, a cobertura dos serviços de coleta no Brasil era de 87,41%; em 2019, esse percentual passou a 90,60%, um incremento de apenas 4% em quase 10 anos. O percentual de cobertura no Estado do Piauí está abaixo do observado no Nordeste e no Brasil, porém fica evidente a evolução da cobertura dos serviços de coleta de resíduos, especialmente nos últimos 10 anos, com incremento de 9% no período, chegando a pouco mais de 70% em 2019 (IBGE, 2021a; 2021b).

**Gráfico 4. Percentual da cobertura de coleta de resíduos sólidos no Brasil, Nordeste e estado do Piauí, de 2001 até 2019**



Fonte: adaptado de IBGE (2021a; 2021b).

Objetivando maior sustentabilidade nos assentamentos humanos do estado, é preciso que o Piauí alcance a universalização dos serviços de coleta de resíduos sólidos, conforme preconizam as políticas nacionais de saneamento e resíduos, incluindo a coleta em áreas rurais, que, em 2015, último ano verificado pela PNAD, teve índice de apenas 4,46% dos domicílios rurais.

Por fim, é importante que o aumento da cobertura dos serviços de coleta venha acompanhado de melhoria substancial em tratamento e disposição final ambientalmente adequada desses resíduos, grande desafio para o Estado do Piauí.

De acordo com o Tribunal de Contas da União do Estado do Piauí – TCE-PI (LIMPEZA..., [2020]), apenas 5 municípios do estado possuem situação adequada quanto à destinação final dos resíduos, dispondo-os em aterros sanitários. Outros 18 municípios fazem a disposição em aterros

controlados, que possuem alguns mecanismos de controle ambiental, mas não toda a infraestrutura necessária à correta disposição final. Os 201 municípios restantes fazem a destinação final dos resíduos em lixões a céu aberto, sem qualquer controle ambiental ou controle de acesso à área. Tal situação se encontra estagnada há quase 20 anos.

Um dos grandes paradigmas ambientais do sistema econômico vigente é alcançar a mudança nos padrões de consumo e de produção em um mundo cada vez mais consumista. No Brasil, o Plano de Ação para Produção e Consumo Sustentáveis (PPCS), lançado em 2011, representa um esforço para coordenar as ações de governo, do setor produtivo e da sociedade em prol de que o país atinja as metas de padrões mais sustentáveis de produção e consumo, articulando as principais políticas ambientais e de desenvolvimento do país, em especial as Políticas Nacionais de Mudança do Clima e de Resíduos Sólidos, dentre outros (IBGE, 2022).

Sob essa perspectiva, a meta 12.4 visa, até 2020, alcançar o manejo ambientalmente adequado dos produtos químicos e de todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida desses, de acordo com os marcos internacionalmente acordados, e reduzir significativamente a liberação desses ao ar, à água e ao solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente. A meta 12.5, por sua vez, visa reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio de prevenção, redução, reciclagem e reuso. Para isso, é indispensável um trabalho para gerenciar melhor os resíduos gerados em decorrência das atividades humanas, coletando, reciclando e reutilizando tudo o que for possível, inclusive por meio de acordos de logística reversa.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão de resíduos de maneira eficiente, incluindo a implantação da coleta seletiva, é obrigação dos municípios, e metas referentes à coleta seletiva fazem parte do conteúdo mínimo que deve constar nos planos de gestão integrada de resíduos sólidos dos municípios (CATADORES..., [2021]). Além disso, o aumento da reciclagem de resíduos é uma das metas da Agenda 2030.

Em relação aos serviços municipais, até o ano de 2017, apenas o Município de Teresina possuía um programa permanente de coleta seletiva de materiais recicláveis. Algumas ações surgiram em outros municípios, mas sem continuidade, como os casos de Avelino Lopes, em 2015, e Agricolândia, em 2018. Em 2020, 81 municípios reportaram na pesquisa MUNIC a existência de instrumentos ou legislação relacionados à coleta seletiva (IBGE, 2020).

De acordo com os dados nacionais (SNIS, [2022]), as taxas de reciclagem desses municípios são muito baixas, não chegando a 0,3% do total de resíduos domiciliares recolhidos, sendo que a média dos municípios do país em 2019 foi de 2,1%.

Do total de resíduos recuperados no estado, 73% são oriundos do Município de Teresina. Porém os maiores valores de massa per capita coletada no ano estão nos Municípios de Campo Maior (16,95 kg/hab/ano) e Oeiras (12,62 kg/hab/ano), sendo que em Teresina esse valor é de 1,34 kg/hab/ano.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (CATADORES..., [2021]), o fortalecimento da organização produtiva dos catadores em cooperativas e associações representa um passo fundamental para a atuação do catador na implementação de planos de gestão integrada de resíduos sólidos. No Estado do Piauí, existem nove cooperativas de catadores de materiais recicláveis registradas

na Organização das Cooperativas Brasileiras (OCB), três delas no Município de Teresina, e as demais distribuídas nos Municípios de Manoel Emídio, Floriano, Parnaíba, São Raimundo Nonato, Piri-piri e Oeiras.

Cabe ressaltar que o Piauí regulamentou o programa de logística reversa de embalagens por meio do Decreto Estadual nº 20.498/22, que define as diretrizes para implementação, estruturação e operacionalização do sistema de logística reversa de embalagens em geral, definindo a responsabilidade de implementar, estruturar e operacionalizar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos a fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos que, após uso pelo consumidor, gerem embalagens em geral no Estado do Piauí.

A dinâmica climática e os mais variados fenômenos atmosféricos que a definem ocorrem em várias escalas, influenciando atividades humanas e alterações físicas e biológicas em todo o globo terrestre. Por isso, a mudança do clima acaba sendo um evento que extrapola as fronteiras e atinge todos os continentes, causando impactos em diferentes lugares, em especial nas populações mais vulneráveis.

Segundo o relatório “Mudança climática 2021: a base das ciências físicas” (IPCC, 2021), as mudanças na temperatura e nos extremos climáticos que afetam todas as regiões do mundo, consequências da influência humana nos últimos 2 mil anos, poderão ser responsáveis pela piora em fenômenos como calor e inundações fortes. Com um cenário de aquecimento global a 1,5°C, haverá mais ondas de calor, maior duração de estações quentes e menos frio, contribuindo para maior ocorrência de longos períodos de secas e estiagens. Além disso, preveem-se chuvas mais intensas, com consequentes inundações, alagamentos, enxurradas, deslizamentos e erosões.

Para reforçar a resiliência e a capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e às catástrofes naturais e alcançar a meta 13.1, é primordial diminuir as vulnerabilidades e diminuir as desigualdades sociais, para que todas as pessoas tenham capacidade de passar por eventos climáticos perigosos. Em outro aspecto, é preciso que haja instrumentos, equipamentos e estruturas para ação e mitigação dos impactos de tais eventos perigosos, como unidades de corpo de bombeiros, defesa civil (coordenação municipal e núcleos de defesa civil) e guarda municipal. O Estado do Piauí ainda possui 67 municípios sem nenhuma das estruturas citadas, além de 10 municípios que não souberam informar tal situação na pesquisa MUNIC 2020 (IBGE, 2020). Dos 147 municípios que possuem alguma estrutura, 138 contam com, ao menos, uma Coordenação Municipal de Defesa Civil (COMDEC), oito possuem Núcleo de Defesa Civil (NUDEC), cinco possuem unidade do corpo de bombeiros, e 16 contam com guarda municipal.

Além de estruturas físicas e corpo técnico, é preciso melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidade humana e institucional sobre mitigação global do clima, adaptação, redução de impacto e alerta precoce à mudança do clima, conforme meta 13.3. Nesse sentido, 120 municípios do estado promovem atividades de proteção de defesa civil, que vão desde práticas educativas voltadas a conscientização e percepção da situação de risco e educação ambiental em escolas e comunidades até capacitação de profissionais de proteção e defesa civil e formação de NUDECs.

## PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PIAUÍ | MA.D

### JUSTIFICATIVA

A gestão dos resíduos sólidos se mostra como um dos grandes desafios para o Estado do Piauí no que se refere às políticas de saneamento e meio ambiente. Os índices de cobertura da coleta convencional são baixos, abaixo das médias da Região Nordeste e do Brasil. A coleta seletiva é praticamente inexistente, e as ações são dispersas e insipientes. Por fim, a destinação final ambientalmente adequada foi observada em apenas 5 dos 224 municípios do Piauí.

### OBJETIVOS

Elaborar e implementar plano estadual de gestão integrada de resíduos sólidos com estudos para soluções regionalizadas e que sejam viáveis aos municípios, com projetos e ações que estruturam a gestão dos resíduos, com foco na redução substancial da geração de resíduos por meio de prevenção, redução, reciclagem e reuso dos materiais, fortalecendo as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, eliminando os lixões e aumentando a vida útil dos aterros sanitários.

### DIRETRIZES

- Instituição de planejamento estadual da gestão integrada dos resíduos sólidos, com estudo de regionalização e busca de soluções consorciadas entre os municípios;
- Apoio e fomento a construção de planos, projetos e ações municipais para universalização dos serviços de coleta convencional e seletiva, logística reversa e gestão integrada dos resíduos sólidos municipais;
- Apoio e fomento a projetos e ações para criação e operacionalização de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis;
- Apoio e fomento a projetos e ações de encerramento dos lixões e recuperação das respectivas áreas degradadas;
- Fiscalização da destinação final dos resíduos sólidos urbanos;
- Criação e apoio a campanhas educativas com foco na redução substancial da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso dos materiais.

### METAS ATÉ 2030

- Revisar e atualizar estudo de regionalização e elaborar plano estadual de gestão integrada de resíduos sólidos.
- Elaborar planos municipais de gestão integrada dos resíduos sólidos em todos os municípios do Estado do Piauí, prevendo a possibilidade de planos integrados e ações consorciadas.
- Atingir a universalização da cobertura dos serviços de coleta convencional e seletiva nos municípios do Piauí.
- Apoiar técnica e financeiramente a criação de cooperativas e associações de catadores e operacionalizar as ações para atender a todos os municípios, de acordo com a estrutura regionalizada.
- Encerrar todos os lixões do Estado do Piauí.
- Iniciar o processo de recuperação das áreas degradadas dos antigos lixões.
- Fiscalizar a destinação final dos resíduos sólidos urbanos.
- Criar e apoiar campanhas educativas com foco na redução substancial da geração de resíduos por meio de prevenção, redução, reciclagem e reuso dos materiais.

continua...

## PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO PIAUÍ | MA.D

### INDICADORES

Percentual dos municípios com Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos;	%
Percentual da população total atendida com serviços de coleta convencional de resíduos sólidos;	%
Percentual da população total atendida com serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos;	%
Percentual de municípios com destinação final adequada de resíduos sólidos e rejeitos.	%

### PROJETOS

### PRIORIDADE

<b>Percentual dos municípios com Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos: MA.D-1</b>	<b>A</b>
<b>Percentual da população total atendida com serviços de coleta convencional de resíduos sólidos: MA.D-2</b>	<b>B</b>
<b>Percentual da população total atendida com serviços de coleta seletiva de resíduos sólidos: MA.D-3</b>	<b>A</b>
<b>Percentual de municípios com destinação final adequada de resíduos sólidos e rejeitos: MA.D-4</b>	<b>B</b>
<b>Projeto de Operacionalização da logística reversa de embalagens: MA.D-5</b>	<b>C</b>

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Política e Gestão Regionalizada e Integrada de Resíduos Sólidos do Estado do Piauí**

**MA.D-1**

### OBJETIVOS

Elaborar e instituir a regionalização da gestão dos resíduos sólidos, a política e o Plano Estadual de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos do Piauí.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração de diagnósticos e estudos para regionalização e plano estadual de gestão integrada de resíduos sólidos e geração de subsídios para os planos municipais (MA.D-1.1).			
Ação de instituição da regionalização para gestão integrada dos resíduos sólidos do Piauí (MA.D-1.2).			
Ação de elaboração e implementação do Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Piauí (PEGIRS) (MA.D-1.3).			
Ação de estruturação de banco de dados criado com a elaboração dos estudos de regionalização e do PERS que seja integrado ao SIG do estado (MA.D-1.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.D-2; MA.D-3; MA.D-4; MA.D-5.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.6; 11.a; 11.b; 12.2; 12.4; 12.5; 12.6.

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração e à Atualização de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**

**MA.D-2**

### OBJETIVOS

Elaborar e instituir as políticas e os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de realização de levantamentos e estudos diagnósticos para auxiliar os municípios na elaboração dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (MA.D-2.1).			
Ação de promoção de capacitação técnica para funcionários públicos municipais em relação à elaboração e à implementação de planos de gestão integrada de resíduos sólidos, incluindo a criação de banco de dados e sistema de informações geográficas (MA.D-2.2).			
Ação de criação de linha de fomento para apoiar a implementação de ações da gestão municipal de resíduos sólidos (MA.D-2.3).			
Ação de estruturação de bancos de dados criados com a elaboração dos PMGIR integrados ao SIG do estado (MA.B-2.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.D-1; MA.D-3; MA.D-4; MA.D-5.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.6; 11.a; 11.b; 12.2; 12.4; 12.5; 12.6.

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Lixão Zero Piauí – Encerramento dos Lixões e Recuperação Ambiental das Áreas Degradadas**

**MA.D-3**

### OBJETIVOS

Encerrar os lixões existentes no estado, iniciar a recuperação das áreas degradadas e promover a destinação adequada dos rejeitos e resíduos não destinados à coleta seletiva, à logística reversa ou à compostagem.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de mapeamento de todos os lixões, incluindo memorial descritivo das condições ambientais (MA.D-3.1).			
Ação de elaboração de estudos para identificar alternativas de adequação temporária e emergencial das áreas de disposição final (transformar lixões em aterros controlados para o uso de, no máximo, 3 anos) (MA.D-3.2).			
Ação de elaboração de planos de encerramento e recuperação ambiental das áreas degradadas dos lixões (MA.D-3.3).			
Ação de realização de estudo técnico de viabilidade de ações consorciadas para destinação final do lixo, considerando o estudo de regionalização e PEGIRS (MA.D-3.4).			
Ação de elaboração de estudos e projetos para captação de recursos junto ao Programa Lixão Zero do Ministério do Meio Ambiente (MA.D-3.5).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.D-1; MA.D-2; MA.D-4; MA.D-5.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.6; 11.a; 12.2; 12.4; 12.5; 12.6.



## NOME DO PROJETO

**Projeto de Apoio e Fomento à Criação e à Operacionalização de Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis**

**MA.D-4**

### OBJETIVOS

Auxiliar na constituição e no funcionamento das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis por meio de apoio técnico e linhas de fomento.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de criação de cadastro e banco de dados das cooperativas, associações e trabalhadores da reciclagem do Piauí (MA.D-4.1).			
Ação de elaboração e disponibilização de cursos de capacitação técnica na área administrativa e operacional para o funcionamento das cooperativas e associações, priorizando estudantes, estagiários e egressos de cursos técnicos e superiores da própria comunidade mediante disponibilização de bolsas (MA.D-4.2).			
Ação de criação de linha de fomento para adequação das instalações físicas, aquisição de equipamentos para beneficiamento dos materiais recicláveis e proteção individual (MA.D-4.3).			
Ação de elaborar estudo de logística para armazenamento e comercialização dos materiais recicláveis das cooperativas e associações por meio de soluções conjuntas ou consorciadas (MA.D-4.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.D-1; MA.D-2; MA.D-3; MA.D-4.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.6; 11.a; 12.2; 12.4; 12.5; 12.6.

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Operacionalização da Logística Reversa de Embalagens Recicláveis**

**MA.D-5**

### OBJETIVOS

Auxiliar a operacionalização da logística reversa de embalagens recicláveis, conforme disposto no Decreto nº 20.498/22.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração de campanhas educativas para sensibilização do consumidor quanto à importância de separação e retorno adequados das embalagens ao fabricante ou comerciante (MA.D-5.1).			
Ação de estruturação de postos de entrega voluntária em prédios públicos para a disposição do material utilizado nas atividades da gestão pública (MA.D-5.2).			
Ação de análise dos planos de logística reversa e fiscalização do cumprimento das ações a serem implementadas (MA.D-5.3).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.D-1; MA.D-2; MA.D-3; MA.D-5.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.6; 11.a; 12.2; 12.4; 12.5; 12.6; 12.7.

## PROGRAMA DE GESTÃO URBANA SUSTENTÁVEL NO ESTADO DO PIAUÍ | MA.E

### JUSTIFICATIVA

A maioria dos municípios não possui instrumentos de planejamento e gestão de seus territórios, impactando a vida da população, especialmente nas áreas urbanas, onde não existem ações que direcionem o desenvolvimento sustentável, as ocupações e usos do solo das cidades e a oferta de serviços públicos de qualidade.

### OBJETIVOS

Criar marcos regulatórios e instrumentos de gestão territorial que tracem as diretrizes para o uso e ocupação do solo municipal (urbano e rural) e a oferta de serviços públicos de qualidade, incluindo a elaboração de estudos técnicos para embasamento dos instrumentos.

### DIRETRIZES

- Garantia do direito a cidades sustentáveis, ordenação e controle do uso do solo e gestão democrática por meio da participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade em formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano e rural.
- Proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído e dos patrimônios cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico.
- Regularização fundiária urbana de áreas ocupadas por população de baixa renda e comunidades tradicionais mediante o estabelecimento de normas especiais de uso e ocupação do solo, urbanização e edificação, consideradas a situação socioeconômica da população e as normas ambientais.
- Fiscalização de uso e ocupação do solo urbano em todo o Estado do Piauí.

### METAS ATÉ 2030

- Elaborar e implementar instrumentos de planejamento e gestão urbana sustentável, incluindo planos diretores municipais participativos para todos os municípios com mais de 20 mil habitantes, planos de mobilidade urbana para as regiões metropolitanas de Teresina e Parnaíba, planos de habitação de interesse social para municípios com grande déficit habitacional, planos de regularização fundiária sustentável ou outros instrumentos, dependendo da demanda e focando na diminuição dos riscos de desastres.
- Identificar, mapear e inventariar os locais, prédios, costumes, processos ou outro elemento passível de tombamento para salvaguardar o patrimônio histórico, cultural e ambiental do Piauí.
- Salvaguardar os patrimônios históricos, culturais e ambientais, materiais e imateriais tombados.

### INDICADORES

Percentual de municípios com Plano Diretor Municipal Participativo:

%

Percentual de municípios com outros instrumentos de planejamento e gestão urbana:

%

### PROJETOS

### PRIORIDADE

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração de Instrumentos de Planejamento e Gestão Urbana Sustentável: MA.E-1**

**B**

**Projeto Conhecendo e Identificando os Patrimônios Histórico, Cultural Ambiental, Material e Imaterial do Piauí: MA.E-2**

**C**

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração de Instrumentos de Planejamento e Gestão Urbana Sustentável**

MA.E-1

### OBJETIVOS

Apoiar os municípios na elaboração de instrumentos de planejamento e gestão urbana, definindo diretrizes para o desenvolvimento urbano sustentável.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de realizar levantamentos e estudos (sociais, demográficos, ambientais, econômicos, dentre outros) para auxiliar os municípios na elaboração de instrumentos de planejamento e gestão urbana sustentável (MA.E-1.1).			
Ação de promover a capacitação técnica para funcionários públicos municipais em relação à elaboração e à implementação de instrumentos de planejamento e gestão urbana sustentável (MA.E-1.2).			
Ação de apoio técnico e fomento à elaboração de Planos Diretores Municipais Participativos para municípios com população acima de 20 mil habitantes, ou que componham as regiões metropolitanas de Teresina ou Parnaíba ou possuam outra especificidade que justifique a importância do plano (MA.E-1.3).			
Ação de apoio técnico e fomento à elaboração de Planos de Habitação de Interesse Social (MA.E-1.4).			
Ação de apoio técnico e fomento à elaboração de Planos de Regularização Fundiária Sustentável (MA.E-1.5).			
Ação de apoio técnico e fomento à elaboração de Planos de Mobilidade Urbana para municípios com população acima de 20 mil habitantes, ou que componham as regiões metropolitanas de Teresina ou Parnaíba ou possuam outra especificidade que justifique a importância do plano (MA.E-1.6).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.A-1.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.3; 11.a; 11.b.

## NOME DO PROJETO

**Projeto Conhecendo e Identificando os Patrimônios Histórico, Cultural Ambiental, Material e Imaterial do Piauí**

MA.E-2

### OBJETIVOS

Identificar, mapear e inventariar áreas, paisagens, construções, monumentos, costumes, processos ou outros elementos passíveis de tombamento para salvaguardar os patrimônios histórico, cultural e ambiental material e imaterial do Piauí e monitorar a situação de conservação dos patrimônios materiais tombados, fomentando conservação, manutenção e preservação.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaborar e implementar projeto de monitoramento da situação de conservação dos patrimônios materiais tombados, fomentando conservação, manutenção e uso sustentável (MA.E-2.1).			
Ação de elaboração de estudos para identificação, mapeamento e inventário de áreas, paisagens, construções, monumentos, costumes, processos ou outros elementos passíveis de tombamento, iniciando os processos de diálogos com a população para iniciar os processos de tombamento (MA.E-2.2).			
Ação de fomentar e apoiar estudos e projetos para instituição de geoparques como forma de conservação e utilização econômica e sustentável das paisagens por meio de atividades turísticas (MA.E-2.3).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.A-1; MA.E-1.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.4; 12.2.

## PROGRAMA DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS | MA.F

### JUSTIFICATIVA

No Estado do Piauí, 63 municípios registraram a ocorrência de algum tipo de desastre em 2019. Foram registradas 6 mortes – quatro em eventos de enxurrada e duas em alagamentos. Quase 11.500 pessoas ficaram feridas ou enfermas nos eventos; além disso, 10.262 pessoas ficaram desabrigadas, e quase 53 mil foram desalojadas. Mais de 46 mil casas ficaram danificadas, e 510 foram destruídas.

A maioria dos eventos registrados em 2019 foi de secas e estiagens, localizados nos municípios do semiárido. Essa região possui dinâmica climática com escassez de chuva e pouca infraestrutura para armazenamento de águas da chuva ou exploração de aquíferos subterrâneos.

### OBJETIVOS

Diminuir os efeitos das mudanças climáticas e dos eventos naturais perigosos por meio da criação de instrumentos e sistemas de prevenção a desastres, com adequado funcionamento das plataformas de coleta e transmissão de dados atmosféricos, hidrológicos, geomorfológicos e geológicos, bem como pela disponibilização de informações aos órgãos responsáveis.

### DIRETRIZES

- Instituição de políticas e planejamento para a gestão de riscos de desastres naturais e mudanças climáticas, integrando às demais políticas territoriais e de proteção ambiental.
- Garantia da redução de desastres naturais, humanos ou antropogênicos e mistos no Estado do Piauí.
- Planejamento e ordenamento do espaço urbano e rural, objetivando diminuir a ocupação de áreas de riscos, com a finalidade de reduzir os desastres causados por deslizamentos, escorregamentos, alagamentos e outros eventos perigosos (alinhada ao Programa E).
- Estabelecimento de critérios relacionados a estudos e avaliação de riscos, com a finalidade de hierarquizar e direcionar o planejamento da redução de riscos de desastres para as áreas de maior vulnerabilidade no Piauí.
- Implementação de programas de treinamento de voluntários, objetivando o engajamento de comunidades participativas, informadas, preparadas e cientes de seus direitos e deveres relativos à segurança comunitária contra desastres, promovendo a mudança cultural relacionada aos desastres.
- Estímulo aos estudos e pesquisas sobre desastres em parceria com instituições de Ensino Técnico e Superior do estado e promoção da inclusão de conteúdos relativos a redução de desastres, valorização da vida humana e primeiros socorros nos currículos escolares.

### METAS ATÉ 2030:

- Elaborar estudos técnicos e mapeamentos temáticos de riscos em todo o Piauí para identificar áreas de suscetibilidade natural, vulnerabilidade social, e áreas de risco de ocorrência de desastres naturais, construindo um banco de dados e um sistema de informações geográficas relacionados a perigos, vulnerabilidades e riscos e integrados a outros SIG do estado (alinhada ao Programa E).
- Elaborar e implementar o Plano Estadual de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas integrado aos demais instrumentos de gestão territorial e de proteção ambiental e instituir a Política Estadual de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas do Piauí.

continua..

## PROGRAMA DE GESTÃO DE RISCOS DE DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS | MA.F

### METAS ATÉ 2030

- Incorporar aos Planos Diretores Municipais Participativos estudos de riscos de desastres para subsidiar o zoneamento urbano e elaborar outros instrumentos de gestão territorial com ênfase nos riscos, incluindo os planos diretores de defesa civil.
- Diminuir pela metade o número de pessoas em ocupações de áreas de risco.
- Implementar projetos de qualificação profissional na área de defesa civil, permitindo a estruturação de quadros permanentes e temporários capacitados.
- Apoiar projetos de pesquisa sobre desastres, estimulando, inclusive, a criação de cursos de especialização em Planejamento e Gestão de Riscos.

### INDICADORES

Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuído a desastres:

**x/100 mil  
pessoas**

### PROJETOS

### PRIORIDADE

**Projeto de Política e Plano de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas do Estado do Piauí: MA.F-1**

**A**

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração de Instrumentos Municipais de Gestão de Riscos e Planos Diretores de Defesa Civil: MA.F-2**

**B**

**Projeto de Qualificação Profissional e Apoio a Projetos de Pesquisa Relacionados à Gestão de Risco de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas: MA.F-3**

**C**

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Política e Plano de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas do Estado do Piauí**

**MA.F-1**

### OBJETIVOS

Elaborar e Instituir a política e o planejamento para a gestão dos riscos de desastres naturais e efeitos das mudanças climáticas no Piauí.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração de estudos técnicos e mapeamentos temáticos de acordo com a suscetibilidade à ocorrência de eventos perigosos, vulnerabilidades sociais e áreas de riscos de ocorrência de desastres naturais (MA.F-1.1).			
Ação de elaboração e instituição do Plano de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas do Estado do Piauí (MA.F-1.2).			
Ação de instituição da Política Estadual de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas do Piauí (MA.F-1.3).			
Ação de estruturação de um banco de dados relacionados a perigos, suscetibilidades, vulnerabilidades e riscos e integrado ao SIG do estado (MA.F-1.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.E-1; MA.F-2; MA.F-3.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.3; 11.5; 11.b; 13.1; 13.2; 13.3.



## NOME DO PROJETO

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração de Instrumentos Municipais de Gestão de Riscos e Planos Diretores de Defesa Civil**

**MA.F-2**

### OBJETIVOS

Apoiar e fomentar a elaboração de instrumentos municipais de planejamento e gestão dos riscos de desastres naturais e efeitos das mudanças climáticas no Piauí.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de disponibilização de estudos técnicos e mapeamentos temáticos de acordo com a suscetibilidade à ocorrência de eventos perigosos, vulnerabilidades sociais e áreas de riscos de ocorrência de desastres naturais para auxiliar os municípios na elaboração dos planos diretores municipais participativos, planos diretores de defesa civil e outros instrumentos com estudos de riscos de desastres para subsidiar o zoneamento urbano (MA.F-2.1).			
Ação de instituição dos Planos e Políticas Municipais de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas (MA.F-2.2).			
Ação de apoio à criação e ao funcionamento de Coordenação Municipal de Defesa Civil (COMDEC) e Núcleo de Defesa Civil (NUDEC) (MA.F-2.3).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.E-1; MA.F-1; MA.F-3.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.3; 11.5; 11.b; 13.1; 13.2; 13.3.

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Qualificação Profissional e Apoio a Projetos de Pesquisa Relacionados à Gestão de Risco de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas**

**MA.F-3**

### OBJETIVOS

Oferecer capacitação e qualificação técnica profissional para atuar na gestão de riscos de desastres naturais e mudanças climáticas.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de criação de curso de qualificação profissional na área de defesa civil, permitindo a estruturação de quadros permanentes e temporários de profissionais capacitados (MA.F-3.1).			
Ação de promoção de capacitação técnica para sociedade civil e funcionários públicos estaduais e municipais em relação à elaboração e à implementação de instrumentos de gestão de risco (MA.F-3.2).			
Ação de apoio a projetos de estudo e pesquisa sobre desastres naturais e mudanças climáticas no Piauí e estímulo à criação de cursos de especialização e aperfeiçoamento em Planejamento e Gestão de Riscos de Desastre Naturais e Mudanças Climáticas, incluindo a distribuição de bolsas de estudos e de pesquisas (MA.F-3.3).			
Ação de apoio e fomento às experiências da sociedade civil (MA.F-3.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.E-1 MA.F-2 MA.F-3

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

11.3; 11.5; 11.b; 13.1; 13.2; 13.3.



## Proteção às águas

A deficiência na gestão dos recursos hídricos, especialmente no processo de tomada de decisões e no planejamento e fiscalização dos usos da água, tem contribuído para o aumento da crise hídrica, provocando descontrole no balanço entre disponibilidade e demanda por água, aumentando os conflitos, a escassez, a insegurança hídrica e a possibilidade de contaminação de águas superficiais e subterrâneas. Alguns avanços importantes foram feitos nos últimos anos nesses quesitos, especialmente com a implantação do Sistema Integrado de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos (SIGA), importante instrumento de apoio às ações de gestão e monitoramento ambiental.

Porém é preciso avançar em muitos aspectos na gestão dos recursos hídricos para poder atingir o objetivo de “assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável dos rios e aquíferos e promover a conservação e o uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos”.

O ODS 6 da Agenda 2030 visa garantir disponibilidade e manejo sustentável da água e saneamento a todos. Para isso, é preciso pensar em formas de garantir a gestão integrada e eficiente dos recursos hídricos para que haja água em disponibilidade e qualidade adequadas aos usos e infraestruturas para prover os serviços a todas as pessoas e em todos os lugares. Infraestrutura à parte, as metas 6.4, 6.5, 6.6 e 6.b podem ser consideradas componentes diretas da dimensão ambiental do Plano Piauí 2030.

A meta 6.4 é, até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a mesma.

A insegurança hídrica é causada por uma série de fatores que envolvem desde as mudanças climáticas, que tem aumentado a ocorrência e duração dos eventos de seca e estiagem, a ocupação irregular e degradação de matas ciliares e florestas que recobrem as áreas de recarga de aquíferos, a ausência de projetos de transposição de águas superficiais para irrigação, até a deficiência dos programas de perfuração de poços e utilização de cisternas. Como consequência, é possível apontar a baixa produtividade em épocas de seca e estiagem, o assoreamento de cursos d'água, a contaminação de aquíferos subterrâneos e a falta de água para irrigação.

No Piauí, segundo o IBGE (2017), aproximadamente 15 mil estabelecimentos agropecuários fazem a utilização de algum tipo de sistema de irrigação – isso representa cerca de 6% do total de propriedades, a maioria localizada nos territórios do Vale do Canindé, Entre Rios e Planície Litorânea. Se compararmos, o Brasil possui 9,9% dos estabelecimentos com algum sistema de irrigação, enquanto a Região Nordeste possui 9,8%, acima da média piauiense. Nesse sentido, se torna importante um aumento considerável de programas e projetos de irrigação para chegar, ao menos, nas médias nacionais e do Nordeste.

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos, o Piauí possui uma disponibilidade hídrica natural total de cerca de 570 m<sup>3</sup>/s, dividida entre as bacias hidrográficas existentes no estado. No cenário tendencial traçado no plano, a demanda hídrica para o Piauí em 2030 será de 54,5 m<sup>3</sup>/s para todos os usos. Tais valores indicam o balanço total, porém, de acordo com especificidades regionais, alguns locais possuem menor disponibilidade hídrica, especialmente no semiárido, onde é possível observar quadros de escassez hídrica em algumas épocas do ano. Isso significa que o planejamento deve ser feito de maneira regionalizada, conforme apontado nas diretrizes da Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei nº 5.165/2000).

A meta 6.5, de implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado, e a meta 6.b, de apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento, são difíceis de serem mensuradas.

Nesse cenário, observou-se que a política e o plano estadual de recursos hídricos carecem de implementações das principais ações e instrumentos, sendo instituídos apenas dois dos comitês de bacia (Gurgueia, Rios Canindé e Piauí). E alguns instrumentos de gestão dos recursos hídricos, como a cobrança pelo uso da água e a compensação financeira por práticas ambientais aos municípios, não estão instituídos.

Nos oceanos, é produzida grande parte do oxigênio, vital para o planeta, possuindo fundamental importância para dinâmicas atmosféricas e regulação do clima, além de grande importância econômica. Isso evidencia a importância de se conservarem oceanos, mares e recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável – e fazer o uso sustentável dos mesmos.

A faixa litorânea do Estado do Piauí possui pouco mais de 65 quilômetros de extensão e está situada no litoral nordestino, indo da foz do Rio Parnaíba, na divisa com o Estado do Maranhão, até a foz

do Rio Ubatuba, na divisa com o Estado do Ceará. Destacam-se as praias do Coqueiro e Atalaia, em Luís Correia; Pedra do Sal, em Parnaíba; Barra Grande, em Cajueiro da Praia.

O litoral piauiense abriga ainda o Delta do Parnaíba, o maior delta em mar aberto das Américas, com um conjunto de 73 ilhas fluviais de paisagem exuberante e uma imensa diversidade de flora e fauna (LITORAL..., [2022]). Em sua porção leste, o litoral piauiense é berçário de espécies como o peixe-boi-marinho e o cavalo-marinho.

Uma das metas do ODS 14 (14.2) é gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos. Para isso, é preciso planejar as ações nos ambientes costeiros.

Apesar de contemplado em vários estudos e no Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNPG), não existe um estudo para gestão dos recursos marinhos e gerenciamento costeiro, porém o Piauí já elaborou a minuta do seu Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (PEGC), em processo de aprovação e publicação.

Outro instrumento do PNGC é o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC). No Piauí, o Zoneamento Ecológico-Econômico do Delta do Parnaíba, apesar de importante instrumento técnico com robustos estudos de diagnóstico e prognóstico, não foi implementado para se tornar instrumento de gestão territorial costeira, com regulamentações previstas em leis, sendo usado apenas como documento de referência para outros estudos de caráter técnico.

Outro estudo já realizado é o Mapeamento Temático e Organização de Banco de Dados e Sistema de Informações Geográficas (SIG) para os Ambientes da Região entre Marés da Zona Costeira Piauiense, em escala de 1:10.000, para subsidiar ações da SEMAR no processo de zoneamento do uso de apicuns e salgados pela carcinicultura marinha, conforme disposto no art. 11-A da Lei nº 12.651/2012.

O estado também tem realizado o levantamento de imagens aéreas das praias utilizando drone para efeitos de atualização da linha de praia, já tendo colhido imagens de cerca de 80% da faixa de praia.

Além de levantamentos, estudos e planejamento, outra meta (14.5) importante é a de conservar ao menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com legislações nacional e internacional, e com base na melhor informação científica disponível.

No Estado do Piauí, praticamente toda a orla e boa parte do mar territorial estão inseridas na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, uma unidade de conservação federal de uso sustentável com mais de 300 mil hectares, criada em 1996. Além da APA do Delta do Parnaíba, existe no extremo noroeste do litoral, incidindo sobre o Município de Ilha Grande, a Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba, outra unidade de conservação de uso sustentável, criado no ano de 2000, que se sobrepõe à própria APA. Isso significa que o Piauí ultrapassou a meta estabelecida. Porém é importante ressaltar que, para todos os empreendimentos a serem construídos na faixa litorânea do Estado do Piauí, as diretrizes contidas no plano de manejo das unidades de conservação devem ser consideradas, o que não vem sendo observado.

## PROGRAMA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO PIAUÍ | MA.G

### JUSTIFICATIVA

Insegurança hídrica e falta de acesso à água foram identificadas como barreira estrutural e de grande impacto na vida da população e nas cadeias produtivas do Piauí, especialmente no semiárido nordestino, onde existe um problema natural de falta de água, agravado pela falta de alternativas dadas pelo estado para enfrentamento de secas e estiagens. Isso é causado pela ineficiência na gestão dos recursos hídricos, refletindo em problemas como: degradação ambiental de bacias hidrográficas; diminuição de quantidade e qualidade da água; insuficiência de perfuração de poços; incipiência de fiscalização e monitoramento dos usos da água; morosidade nos processos de regularização desses usos; inadequação no número de projetos de transposição e integração entre bacias hidrográficas; incipiência de alternativas para dessalinização e tratamento de águas salobras; mal uso ou inadequada quantidade de cisternas em alguns locais.

### OBJETIVOS

Assegurar o acesso a água com padrões de qualidade adequados aos respectivos usos a todas as pessoas em todas as localidades e épocas do ano; reavaliar e implementar as ações do Plano Estadual de Recursos Hídricos; elaborar os planos de bacias hidrográficas, instituindo os respectivos comitês para a gestão dos recursos hídricos; implementar ações de recuperação e conservação dos rios e áreas de recarga de aquíferos subterrâneos de relevante interesse para abastecimento humano e dessedentação animal.

### DIRETRIZES

- Gestão sistemática dos recursos hídricos sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade.
- Criação de mecanismos financeiros para gestão dos recursos hídricos e fomento à implementação de programas, projetos e ações de conservação, preservação e recuperação dos recursos hídricos.
- Adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do estado.
- Articulação da gestão de recursos hídricos com a gestão do uso do solo e dos sistemas estuarinos e zonas costeiras, em todos os territórios.
- Capacitação dos gestores, agentes e atores no âmbito da gestão dos recursos hídricos (Programa I).

### METAS ATÉ 2030

- Atualizar a proposta de regionalização da gestão de recursos hídricos constante no PERH e instituir os comitês e agências de bacias nas seis regiões hidrográficas propostas na atualização do PERH.
- Outorgar (ou dispensar de outorga, nos casos previstos) 60% dos usuários identificados no Piauí.
- Implementar a cobrança pelo uso da água.
- Regulamentar e aplicar a compensação financeira aos municípios.
- Elaborar planos de bacias para as seis regiões hidrográficas propostas no PERH, adequando a gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do estado, integrando com a gestão do uso do solo e dos sistemas estuarinos e zonas costeiras e implementando o enquadramento dos rios.

continua...

## PROGRAMA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO PIAUÍ | MA.G

### METAS ATÉ 2030

- Revisar o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), incluindo a elaboração de novos estudos e diagnóstico que embasem a gestão sistemática dos recursos hídricos, construindo um banco de dados com toda a base de dados levantada e mapeada, integrado ao SIG do estado e ao Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.
- Iniciar a recuperação ambiental de todas as bacias de rios que sejam mananciais de abastecimento, incluindo a recuperação e conservação das matas ciliares (alinhada ao Programa G).
- Elaborar e instituir projeto de capacitação e difusão do conhecimento em recursos hídricos.

INDICADORES	
Balanço hídrico:	% do Q95
Usuários outorgados:	%
Classificação dos rios de acordo com o Índice de Qualidade da Água (IQA):	IQA
Índice de recuperação e conservação de matas ciliares dos mananciais de abastecimento:	%
PROJETOS	
<b>Projeto de Elaboração de Planos de Bacias Hidrográficas e Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos: MA.G-1</b>	<b>A</b>
<b>Projeto de Recuperação de Bacias Hidrográficas, Matas Ciliares e Nascentes dos Mananciais de Abastecimento: MA.G-2</b>	<b>B</b>
<b>Projeto de Proteção e Uso Sustentável dos Aquíferos: MA.G-3</b>	<b>C</b>

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Elaboração de Planos de Bacias Hidrográficas e Atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos**

**MA.G-1**

### OBJETIVOS

Elaborar os planos de bacias das seis regiões hidrográficas e revisar e implementar o Plano Estadual de Recursos Hídricos, de maneira participativa.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração e atualização do diagnóstico contendo levantamentos, mapeamentos e cálculos das disponibilidades e demandas hídricas das bacias, identificação de conflitos, alternativas de incremento das disponibilidades hídricas, dinâmica social e processos que possam afetar ou serem afetados pelo uso da água (MA.G-1.1).			
Ação de elaboração de prognósticos e cenários para os próximos 20 anos e um cronograma de ações para gestão dos recursos hídricos de acordo com a atualização do diagnóstico (MA.G-1.2).			
Ação de atualização e implementação dos programas, propostas e medidas constantes nos planos de bacias e no PERH (MA.G-1.3).			
Ação de estruturação de banco de dados criado com a elaboração dos planos de bacias e com a atualização do PERH, que seja integrado ao SIG do estado (MA.G-1.4).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.G-2; MA.G-3; MA.A-1.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

6.1; 6.4; 6.5; 6.6; 6.b; 12.2; 13.2; 15.1; 15.8; 15.9; 15.a.



## NOME DO PROJETO

**Projeto de Recuperação de Bacias Hidrográficas, Matas Ciliares e Nascentes dos Mananciais de Abastecimento**

**MA.G-2**

### OBJETIVOS

Melhorar a qualidade das águas dos mananciais de abastecimento por meio de recuperação e conservação ambiental das bacias hidrográficas e matas ciliares.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de identificação e mapeamento de todos os mananciais de abastecimento superficial do estado (MA.G-2.1).			
Ação de atualização e mapeamento preciso (escala 1:10.000 ou melhor) das bases cartográficas dos cursos d'água perenes e temporários de todo o estado (priorizando os mananciais de abastecimento), incluindo identificação de nascentes, trechos naturais, retificados, canalizados, represas, lagos, barragens, travessias, pontes, áreas úmidas e demais elementos do sistema hidrográfico passíveis de mapeamento (MA.G-3.1).			
Ação de elaboração de diagnóstico das condições ambientais das bacias hidrográficas e da qualidade das águas superficiais, com atenção especial às matas ciliares, identificando e mapeando as áreas com usos irregulares e degradadas (MA.G-3.2).			
Ação de construção de viveiros para criação de mudas nativas apropriadas para recomposição de matas ciliares e outros remanescentes florestais, considerando a biodiversidade local (MA.G-3.3).			
Ação de elaboração de plano de recuperação das matas ciliares degradadas, incluindo cronograma de recomposição florestal, manejo adequado das mudas e espécies e formalização de parceria com agricultores mediante pagamento por serviços ambientais (MA.G-3.4).			
Ação de criação de rotina de monitoramento dos índices de recuperação e conservação das matas ciliares (MA.G-3.5).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS





- MA.B-2; MA.B-3.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

2.4; 6.6; 6.b; 15.1; 15.2; 15.3; 15.5; 15.8; 15.9; 15.a; 15.b.

NOME DO PROJETO			
Projeto de Proteção e Uso Sustentável dos Aquíferos			MA.G-3
<b>OBJETIVOS</b>			
Promover o uso sustentável e proteger as áreas de recarga dos aquíferos.			
AÇÕES	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração de estudo detalhado sobre a quantidade e a qualidade das águas subterrâneas do estado (MA.G-3.1).			
Ação de fomento a ações de dessalinização e tratamento das águas subterrâneas (MA.G-3.2).			
Ação de identificação e mapeamento das áreas de recarga dos aquíferos, apontando fragilidades ambientais e riscos de contaminação (MA.G-3.3).			
Ação de elaboração de plano de proteção e conservação das áreas de recarga, apoiando o manejo e uso sustentável do solo, inclusive com compensação ambiental aos agricultores em caso de práticas de conservação (MA.F-1) (MA.G-3.4).			
<b>CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS</b>			
• MA.A-1; MA.G-3; MA.G-4.			
<b>ODS INTEGRADOS</b>			
 <p><b>2</b> FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL</p>	 <p><b>6</b> ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO</p>	 <p><b>13</b> AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA</p>	 <p><b>15</b> VIDA TERRESTRE</p>
<b>METAS ODS ALINHADAS</b>			
2.4; 6.6; 6.a; 6.b; 13.2; 15.1; 15.2; 15.3; 15.4; 15.5; 15.9; 15.a; 15.b.			

## PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA VIDA MARINHA | MA.H

### JUSTIFICATIVA

Objetivando atingir metas do ODS 14, para gerenciar e proteger a vida na água, é preciso pensar ações para conservar ao menos 10% das zonas costeiras e marinhas, de acordo com as legislações nacional e internacional e com base na melhor informação científica disponível.

A faixa litorânea do Estado do Piauí possui pouco mais de 65 quilômetros de extensão e está situada no litoral nordestino, indo da foz do Rio Parnaíba, na divisa com o Estado do Maranhão, até a foz do Rio Ubatuba, na divisa com o Estado do Ceará.

Praticamente toda a orla e boa parte do mar territorial estão inseridas na Área de Proteção Ambiental do Delta do Parnaíba, uma unidade de conservação federal de uso sustentável com mais de 300 mil hectares criada em 1996. Além da APA do Delta do Parnaíba, no extremo noroeste do litoral, incidindo sobre o Município de Ilha Grande, está situada a Reserva Extrativista Marinha do Delta do Parnaíba, outra unidade de conservação de uso sustentável, criada no ano de 2000, que se sobrepõe à própria APA.

### OBJETIVOS

Integrar a gestão dos recursos hídricos continentais e marinhos, fiscalizar o cumprimento dos planos de manejo das unidades de conservação em áreas de influência marinha e criar mecanismos de utilização sustentável dos recursos naturais marinhos.

### DIRETRIZES

- Ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros por meio de instrumentos de gestão e políticas territoriais.
- Elaboração de diagnóstico da qualidade ambiental da zona costeira, identificando suas potencialidades, vulnerabilidades e condicionantes.
- Instituição de instrumento para controle sobre os agentes causadores de poluição ou degradação ambiental sob todas as formas e que ameacem a qualidade de vida na zona costeira.
- Fortalecimento das entidades diretamente envolvidas no gerenciamento costeiro mediante apoio técnico, financeiro e metodológico.

### METAS ATÉ 2030

- Elaborar, implementar, executar e acompanhar o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro, obedecendo as normas legais federais e o PNGC, visando à instituição da Política Estadual de Gerenciamento Costeiro, incluindo a definição de responsabilidades e procedimentos institucionais para sua execução.
- Atualizar os estudos de base, diagnóstico e prognóstico e implementar diretrizes de uso do solo presentes no Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) do Baixo Rio Parnaíba e integrá-lo ao PEGC e ao ZEE do Estado.
- Apoiar a elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro (PMGC), legalmente estabelecidos, visando à instituição da Política Municipal de Gerenciamento Costeiro, incluindo responsabilidades e procedimentos institucionais para sua execução, com estreita relação com os planos de uso e ocupação territorial e outros instrumentos de planejamento municipal.

continua...

...continuação

## PROGRAMA DE PROTEÇÃO DA VIDA MARINHA | MA.H

### METAS ATÉ 2030

- Elaborar sistema de informações geográficas e banco de dados do estado e municípios referente aos estudos e diagnósticos que subsidiarem a construção dos instrumentos de gestão territorial, com integração com outros SIG do estado (alinhada aos Programas E e F).
- Realizar estudo para identificação e implementação de áreas de proteção ambiental da vida marinha, instituindo parques (municipais ou estaduais) e seus respectivos planos de manejo (alinhada aos Programas E e F).
- Apoiar e fomentar projetos de pesquisa e educação ambiental visando ao fortalecimento das entidades diretamente envolvidas no gerenciamento costeiro.

### INDICADORES

Cobertura de áreas marinhas protegidas em relação às áreas marinhas:

%

### PROJETOS

### PRIORIDADE

**Projeto de Política e Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Piauí – PEGC: MA.H-1**

**B**

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro – PMGC: MA.H-2**

**C**

**Projeto de Apoio e Fomento ao Fortalecimento de Entidades Envolvidas no Gerenciamento Costeiro: MA.H-3**

**B**

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Política e Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Piauí – PEGC**

**MA.H-1**

### OBJETIVOS

Elaborar e instituir a política e o planejamento estadual para gerenciamento e ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros do Piauí.


### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de realizar estudo contendo diagnóstico dos meios físico, biótico, socioeconômico e cultural, análise dos recursos pesqueiros, análise da biodiversidade do delta e demais regiões marinhas e um mapeamento atualizado de uso e ocupação da faixa marítima e da faixa terrestre da zona costeira do Piauí, identificando áreas de uso e ocupação irregular de acordo com a legislação atual e questões de quantidade e qualidade de recursos hídricos continentais (alinhada ao Programa E) (MA.H-1.1).			
Ação de atualizar e integrar o ZEE do Baixo Rio Parnaíba ao PEGC (alinhada ao Programa MA.A) (MA.H-1.2).			
Ação de elaborar prognóstico e cenários para o planejamento das ações (MA.H-1.3).			
Ação de criar as diretrizes para zoneamento e regulamentação de usos e atividades na zona costeira, priorizando conservação e proteção dos recursos naturais, renováveis e não renováveis, recifes, parcéis e bancos de algas, ilhas costeiras e oceânicas, sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas, praias, promontórios, costões e grutas marinhas, restingas e dunas, florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas, sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente, monumentos que integrem os patrimônios natural, histórico, da faixa marítima e da faixa terrestre da zona costeira do Piauí (MA.H-1.4).			

continua...

...continuação

NOME DO PROJETO			
Projeto de Política e Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Piauí – PEGC			MA.H-1
<b>OBJETIVOS</b>			
Elaborar e instituir a política e o planejamento estadual para gerenciamento e ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros do Piauí.			
AÇÕES	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaborar mapeamento de subsídio à gestão costeira com detalhamento em nível municipal (escala cartográfica 1:50.000 ou melhor) (MA.H-1.5).			
Ação de estruturação de um banco de dados relacionados ao gerenciamento costeiro e que seja integrado ao SIG do estado (MA.H-1.6).			
Ação de instituir a Política e o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro do Piauí (MA.H-1.7).			
<b>CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS</b>			
• MA.H-2; MA.H-3.			
<b>ODS INTEGRADOS</b>			
			
<b>METAS ODS ALINHADAS</b>			
14.1; 14.2; 14.4; 14.5; 14.a; 14.b; 14.c.			

## NOME DO PROJETO

**Projeto de Apoio e Fomento à Elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro – PMGC**

**MA.H-2**

### OBJETIVOS

Elaborar e instituir a política e o planejamento municipais para gerenciamento e ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros do Piauí.

### AÇÕES

### PRAZOS DE EXECUÇÃO

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de disponibilização de levantamentos e estudos diagnósticos para auxiliar os municípios na elaboração dos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro (PMGC) dos municípios abrangidos pela faixa terrestre da zona costeira (MA.H-2.1).			
Ação de promoção de capacitação técnica para funcionários públicos municipais em relação à elaboração e à implementação de instrumentos de gerenciamento costeiro (MA.H-2.2).			
Ação de apoio e fomento aos municípios na estruturação do sistema municipal de informações do gerenciamento costeiro e na implementação e execução dos programas de monitoramento (MA.H-2.3).			

### CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS

- MA.H-1; MA.H-3.

### ODS INTEGRADOS



### METAS ODS ALINHADAS

14.1; 14.2; 14.4; 14.5; 14.a; 14.b; 14.c.

**NOME DO PROJETO**

**Projeto de Apoio e Fomento ao Fortalecimento de Entidades Envolvidas no Gerenciamento Costeiro**

**MA.H-3**

**OBJETIVOS**

Elaborar e instituir a política e o planejamento municipais para gerenciamento e ordenamento do uso dos recursos naturais e da ocupação dos espaços costeiros do Piauí.

**AÇÕES**

**PRAZOS DE EXECUÇÃO**

	PRAZOS DE EXECUÇÃO		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
Ação de elaboração de estudos para celebração de convênios e parcerias com entidades diretamente envolvidas no gerenciamento costeiro, mediante apoio técnico e financeiro (MA.H-3.1).			
Ação de promoção de capacitação técnica para a sociedade civil organizada em relação à elaboração e à implementação de instrumentos de gerenciamento costeiro priorizando estudantes, estagiários e egressos de cursos técnicos e superiores da própria comunidade, mediante disponibilização de bolsas (MA.H-3.2).			
Ação de apoio e fomento para projetos de pesquisa, conservação e uso sustentável das zonas costeiras, incluindo reforma e revitalização da base de pesquisa do projeto Peixe Boi Marinho (MA.H-3.3).			
Ação de fortalecimento e integração das ações da APA do Delta do Parnaíba (plano de manejo) (MA.H-3.4).			
Ação de fortalecimento das comunidades tradicionais por meio do reconhecimento dos territórios e regularização fundiária (MA.H-3.5).			

**CONEXÃO COM OUTROS PROJETOS**

- MA.H-1; MA.H-2.

**ODS INTEGRADOS**



**METAS ODS ALINHADAS**

14.1; 14.2; 14.4; 14.5; 14.a; 14.b; 14.c.



# Recomendações estratégicas

## Recomendações para a Ação 1

- Criar Grupo de Trabalho para elaboração e implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), com objetivo de discutir, deliberar e acompanhar a elaboração e a implementação do ZEE.
- Instituir e regulamentar políticas estadual e municipais nos moldes do Decreto Federal nº 10.623/21, que institui o Programa Adote um Parque, com a finalidade de promover a conservação, a recuperação e a melhoria das unidades de conservação federais por pessoas físicas e jurídicas privadas, nacionais e estrangeiras.
- Instituir norma para que seja regulamentada a exploração econômica de produtos florestais não madeireiros de origem vegetal que não envolvam a supressão da vegetação, sejam eles brutos ou subprodutos, tais como frutos, sementes, folhas, raízes, cipós, cascas e exsudatos, que sejam destinados a uso medicinal, ornamental, aromático, comestível, industrial e religioso.
- Criar estrutura com corpo técnico especializado e equipada com computadores que façam o processamento digital de imagens de sensoriamento remoto para monitoramento periódico de desmatamento, queimadas, áreas de desertificação, áreas degradadas, matas ciliares e remanescentes florestais no Piauí.
- Criar Grupo de Trabalho para discutir, deliberar e acompanhar a elaboração e a implementação do Plano de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca no Estado do Piauí.
- Promover a reestruturação do NUPERAD, prevendo parcerias com outras instituições para ações de combate à desertificação e à degradação do solo no Estado do Piauí.

## Recomendações para a Ação 2

- Criar Grupo de Trabalho para discutir, deliberar e acompanhar a elaboração e a implementação do estudo de regionalização, do Plano Estadual de Resíduos Sólidos e dos planos municipais de gestão integrada dos resíduos sólidos no Piauí, incluindo a possibilidade de formação de consórcios públicos.
- Criar estrutura com corpo técnico e equipamentos necessários para fiscalizar o encerramento e a recuperação das áreas dos lixões e a operação dos aterros sanitários licenciados.
- Criar estrutura com corpo técnico e equipamentos para fomento e acompanhamento técnico de instrumentos municipais de planejamento urbano, com objetivo de discutir, deliberar, fomentar e acompanhar a elaboração de planos diretores municipais, planos de habitação de interesse social, planos de regularização fundiária sustentável e outros instrumentos de planejamento e gestão municipais.
- Criar Grupo de Trabalho para discutir, deliberar e acompanhar a elaboração do Plano Estadual de Gestão de Riscos de Desastres Naturais e Mudanças Climáticas.

## Recomendações para a Ação 3

- Reestruturar administrativamente a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR), para que a mesma possa suprir as demandas de gestão dos recursos hídricos, de licenciamento ambiental, de unidades de conservação, de gestão de resíduos sólidos, gerenciamento costeiro e outras, com fomento à descentralização e à participação da sociedade na gestão dos programas e projetos.
- Implementar mecanismos (em especial, a cobrança por uso de água e compensação financeira aos municípios) para sustentabilidade financeira de projetos e ações voltadas a proteção, conservação e recuperação ambiental em bacias hidrográficas.
- Criar estrutura para monitoramento com laboratório próprio ou convênio com laboratório habilitado para fazer coleta e análise de água e cálculo do índice de qualidade das águas dos rios e aquíferos do Piauí.
- Criar Grupo de Trabalho para discutir, deliberar e acompanhar a elaboração do Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.
- Construir um Sistema de Informações Geográficas integrando os vários bancos de dados contendo informações espaciais e não espaciais do Estado do Piauí, com acesso para consulta pública pela rede mundial de computadores (WebGIS).



# Referências

CADASTRO nacional dos produtores orgânicos. **Gov.br**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CAMPOS, R. F. de A.; LIMA, J. E.; SANTOS, P. F.; CUNHA, D. A. Qualidade ambiental e o índice de desenvolvimento humano para os municípios e regiões do Estado de Minas Gerais. **Revista de Economia**, Curitiba, v. 38, n. 66, 25 p., 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/economia/article/view/43036/38855>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CASTRO, A. L. C. de (coord.). **Glossário de defesa civil, estudos de riscos e medicina de desastres**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Secretaria Especial de Políticas Regionais, 1998. Disponível em: <http://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/GLOSSARIO-Dicionario-Defesa-Civil.pdf>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CASTRO, A. L. C. **Manual de desastres naturais: desastres naturais**. Brasília, DF: Ministério da Integração Nacional, 2003. v. I.

CATADORES de materiais recicláveis. **Gov.br**, 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/catadores-de-materiais-reciclaveis.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.

CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Os consórcios públicos e a jurisprudência dos tribunais de contas**. Brasília, DF: CNM, 2019.

COOPERATIVAS registradas. **Sistema OCP/PI**, 2019. Disponível em: <https://www.piaui-cooperativo.coop.br/ocb/cooperativas-registradas/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

DOWNLOADS. **TerraBrasilis**, [2022]. Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

FRANCHINI, J.C. II. DEBIASI, H. III. SACOMAN, A. IV. NEPOMUCENO, A.L. V. FARIAS, J.R.B. Manejo do solo para redução das perdas de produtividade pela seca. Londrina: Embrapa Soja, 2009. 39 p. (Documentos / Embrapa Soja, ISSN 1516-781X; n.314).

ESTATÍSTICAS. **MapBiomás**, [2022]. Disponível em: <https://mapbiomas.org/estatisticas>. Acesso em: 30 ago. 2022.

GEOCIÊNCIAS e geoparques mundiais da UNESCO. **UNESCO**, [2022]. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/earth-science-geoparks>. Acesso em: 30 ago. 2022.

GEOPARQUES. **SGB**, 2022. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Geoparques-5414.html>. Acesso em: 30 ago. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informa-**

**ções básicas municipais – MUNIC:** perfil dos municípios brasileiros – 2012. Brasília, DF: IBGE, 2012.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC:** perfil dos municípios brasileiros – 2013. Microdados. Brasília, DF: IBGE, 2013. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/protecao-social/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=18195&t=downloads>. Acesso em 10 fev. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC:** perfil dos municípios brasileiros – 2017. Brasília, DF: IBGE, 2017.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC:** perfil dos municípios brasileiros – 2018. Microdados. Brasília, DF: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/protecao-social/10586-pesquisa-de-informacoes-basicas-municipais.html?edicao=18195&t=downloads>. Acesso em 10 fev. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC:** perfil dos municípios brasileiros – 2019. Brasília, DF: IBGE, 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa de informações básicas municipais – MUNIC:** perfil dos municípios brasileiros – 2020. Brasília, DF: IBGE, 2020.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios – PNAD:** microdados de 2002 a 2015. Brasília, DF: IBGE, 2021a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/rendimento-despesa-e-consumo/9127-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios.html?edicao=9128&t=microdados>. Acesso em: 30 ago. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua – PNAD contínua:** microdados de 2016 a 2019. Brasília, DF: IBGE, 2021b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?edicao=20652&t=microdados>. Acesso em: 30 ago. 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, DF: IBGE, 2022. Disponível em: <https://odsbrasil.gov.br/objetivo12/indicador1211>. Acesso em: 10. Ago. 2022.

IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change. **Climate Change 2021: The Physical Science Basis.** Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-i/>. Acesso em: 10 dez. 2021.

IPHAN, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Superintendência do Iphan no Piauí**. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/superintendencias/piaui>. Acesso em: 07 jul. 2022

IVANOV, M. M. M. Unidades de conservação do estado do Piauí. Teresina: EDUFPI, 2020.

LIMPEZA pública. **Tribunal de Contas do Estado do Piauí**, [2020]. Disponível em: <https://www.tce.pi.gov.br/controle-externo/paineis-e-levantamentos/limpeza-publica/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

LITORAL piauiense. **Tribunal de Contas do Estado do Piauí**, [2022]. Disponível em: <https://www.tce.pi.gov.br/imprensa/planos-de-fundo/litoral-piauiense/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

MARTINS, A. R. P.; FERRAZ, F. T.; COSTA, M. M. Sustentabilidade ambiental como nova dimensão do índice de desenvolvimento humano dos países. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 26, p. 139-162, dez. 2006. Disponível em: [https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13434/1/RB%2026%20Sustentabilidade%20Ambiental%20como%20Nova%20Dimens%20a3o%20do%20c%28ndice%20de%20Desenvolvimento%20Humano%20dos%20Pa%20adses\\_P\\_BD.pdf](https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/13434/1/RB%2026%20Sustentabilidade%20Ambiental%20como%20Nova%20Dimens%20a3o%20do%20c%28ndice%20de%20Desenvolvimento%20Humano%20dos%20Pa%20adses_P_BD.pdf). Acesso em: 30 ago. 2022.

PANORAMA dos resíduos sólidos no Brasil – 2021. **ABRELPE**, [2022]. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

PATRÍCIO, M. da C. M.; SILVA, V. M. de A.; RAMOS, A. R. D. Gilbués – núcleo de desertificação do Piauí, caracterização física variabilidade climática e impactos ambientais. **Questões Contemporâneas [on-line]**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, 2012.

RELATÓRIOS. **S2iD**, [2022]. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/relatorios/index.xhtml>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SILVA, I. A. S. *et al.* Estudo da desertificação em Gilbués-Piauí: caracterização física, variabilidade climática e impactos ambientais. **Revista de Geografia (UFPE)**, [s. l.], v. 28, n. 2, p. 95-108, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistageografia/article/view/228816/23228>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SISTEMA Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). **Gov.br**, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/areasprotegidasecoturismo/sistema-nacional-de-unidades-de-conservacao-da-natureza-snuc>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SNIS – série histórica. **SNIS**, [2022]. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 30 ago. 2022.

SUERTEGARAY, D. M. A. Desertificação: recuperação e desenvolvimento sustentável. *In*: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 249-290.

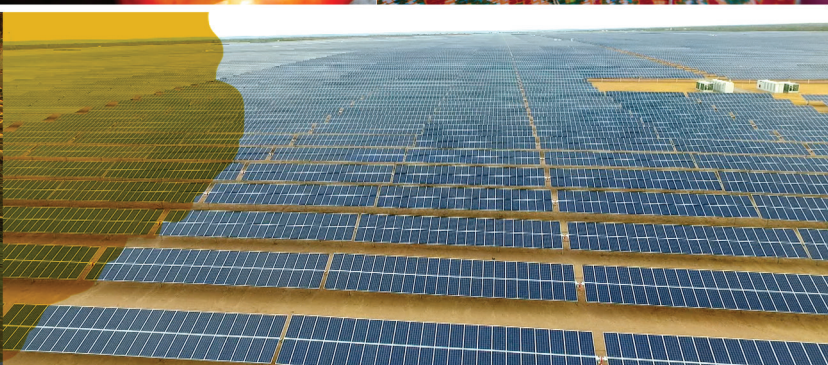
UEMA – UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO. **Nova cartografia social dos babaçuais**: mapeamento social da região ecológica do babaçu. São Luiz: UEMA, 2018.





# Plano Piauí 2030

EIXO 1 · MEIO AMBIENTE E MUDANÇAS CLIMÁTICAS



**PLANEJAMENTO**  
Secretaria de Estado  
do Planejamento / SEPLAN



**Piauí**  
GOVERNO DO ESTADO