

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA DA POLÍTICA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO CEARÁ (QUALIDADE DA ÁGUA) RESUMO EXECUTIVO





CRÉDITOS INSTITUCIONAIS

Governo do Estado do Ceará

CAMILO SOBREIRA DE SANTANA
Governador do Estado do Ceará

Artur José Vieira Bruno
Secretário do Meio Ambiente

Maria Dias Cavalcante
Secretária Executiva

Lúcia Maria Bezerra Da Silva
Coordenadora de Desenvolvimento Sustentável

Francisco Leorne de Sousa Cavalcante
Gestor Ambiental

Airton Mota Bastos
Gestor Ambiental

Nelci Gadelha de Almeida
Coordenador da Assessoria de Desenvolvimento Institucional

EQUIPE ARCADIS

DIRETORIA

KARIN FERRARA FORMIGONI - Arquiteta e Urbanista

Diretora Presidente da Divisão Operacional de Meio Ambiente

ANDRÉ MARCELINO REBOUÇAS - Geógrafo

Diretor Executivo da Divisão Operacional de Meio Ambiente

SANDRA FAVORITO - Bióloga

Diretora Executiva da Divisão Operacional de Meio Ambiente

COORDENAÇÃO

CINTIA PHILIPPI SALLES - Engenheira Ambiental e Sanitarista

Gerente do Projeto

BRUNA BIANCA PASQUINI - Bióloga

Coordenadora Técnica e Executiva

BRUNO HERNANDEZ INCAU - Engenheiro Ambiental e Urbano

Apoio Geral à Coordenação

EQUIPE TÉCNICA

MIRIAM RIBEIRO - Economista

Organização e Métodos

JOÃO ROBERTO WINTHER - Advogado

Legislação e Aspectos Institucionais

DANIEL MARAGNA ANTON - Gestor Ambiental

Geoprocessamento e Dinâmica Territorial

MARIA MADALENA LOS - Bióloga

Resíduos Sólidos, Ordenamento Territorial e Proteção Ambiental

JACQUELINE ISIS MANCINI - Engenheira Ambiental

Recursos Hídricos: Qualidade da Água e Tratamento de Efluentes

JOSÉ NILSON B CAMPOS - Engenheiro Civil

Recursos Hídricos: Gestão, Oferta e Demanda

ERON JOSÉ MARANHO - Economista

Projeção Populacional e PIB

ROSSANA RIBEIRO CIMINELLI - Economista

Projeção Populacional e PIB

SUELI GALHARDO - Arquiteta

Planejamento Estratégico e Processo Participativo (Mediação)

TADEU FABRICIO MALHEIROS - Engenheiro Civil e Ambiental

Saúde e Planejamento Estratégico

GIULIANA JORGE NETTO - Bacharel em Relações Internacionais

Apoio Técnico Geral

LUIZA C. DE OLIVEIRA AZEVEDO - Economista

Apoio Técnico Geral e Comunicação Visual

MARIANA ARAUJO - Administradora

Apoio Financeiro

LADY APARECIDA SILVEIRA - Estagiária Geografia

Geoprocessamento e Apoio Geral

ISAAC SCHER DA SILVA - Geógrafo

Geoprocessamento e Produção de Figuras

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que apresentamos o Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) da Política de Saneamento Ambiental (água, esgoto e resíduos sólidos), e dos Programas do Eixo “Qualidade da Água”, desenvolvidos pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará. Esta AAE foi elaborada no âmbito do Projeto de Apoio ao Crescimento Econômico com Redução das Desigualdades e Sustentabilidade Ambiental do Estado do Ceará (PforR).

A partir de um planejamento integrado e de uma gestão inovadora, centrados na obtenção de resultados efetivos, a SEMA adota como diretriz a Proteção Ambiental por meio de uma gestão competente, capaz de assegurar a integridade dos processos ecológicos e de atender às demandas produtivas dentro dos preceitos da sustentabilidade.

Este estudo tem por objetivo identificar e apontar opções e alternativas, além de embasar as melhores escolhas, na medida em que fornece um quadro geral de dados e informações, conhecimentos e análises que permitem antever e compreender quais as ações necessárias ao processo de melhoria da gestão dos recursos hídricos. Destina-se à compreensão das repercussões às quais o Estado está sujeito, dado um conjunto de políticas que interagem diretamente com a manutenção da qualidade das águas do Ceará.

Nesse sentido, a Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará orienta que este estudo seja utilizado como referência e levado adiante enquanto instrumento norteador de políticas públicas, almejando o cuidado conjunto para com os recursos hídricos do Estado, sendo os aspectos quantitativo e qualitativo indissociáveis.



Artur José Vieira Bruno
Secretário do Meio Ambiente do Estado do Ceará

DESAFIOS DA AAE

Estando a solicitação de elaboração desta Avaliação Ambiental Estratégica no âmbito do PforR e sendo o 'objeto de análise' indicado a Política de Saneamento Ambiental do Ceará (água, esgoto e resíduos sólidos) e Programas do Eixo Qualidade da Água, entende-se que o instrumento eleito tenha como desafio **subsidiar o fortalecimento da gestão pública e integrada do conjunto de políticas que tem influência direta sobre a melhoria da qualidade das águas do Ceará.**

O que em **outras palavras** significa dizer que o **desafio** desta AAE é: subsidiar o fortalecimento da gestão pública e dos arranjos institucionais entre setores do Estado do Ceará, visando a melhoria da qualidade da água bruta, a partir da **disponibilização de serviços de saneamento básico** (abastecimento de água; coleta e tratamento de esgoto; coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos; drenagem pluvial); da **gestão integrada dos recursos hídricos** (com a adequada gestão da oferta e da demanda, disponibilização de infraestrutura, planejamento, monitoramento, fiscalização, controle e cobrança dos usos, considerando todas as fontes de deterioração da qualidade da água, sejam elas de origem urbana ou rural); da **proteção ambiental** (com foco no ordenamento do uso do território, na proteção dos ecossistemas e respectivos recursos naturais e biodiversidade); e, da **sensibilização da população cearense para o uso racional dos recursos hídricos** (por meio de programas robustos de educação ambiental e comunicação de indicadores de qualidade ambiental e saúde pública).

OBJETO DA AAE

O OBJETO desta AAE é a análise das políticas públicas estaduais com influência direta sobre a qualidade das águas do Ceará.

O fato de **não existir** no Ceará uma Política intitulada “Política de Saneamento Ambiental” e de a presente AAE ter como objetivo maior a operacionalização da melhoria da qualidade da água, define-se por **OBJETO a análise das políticas públicas estaduais com influência direta sobre a qualidade das águas do Ceará**, cujo esforço conjunto deve almejar a salubridade ambiental, tendo como motivação a melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis.

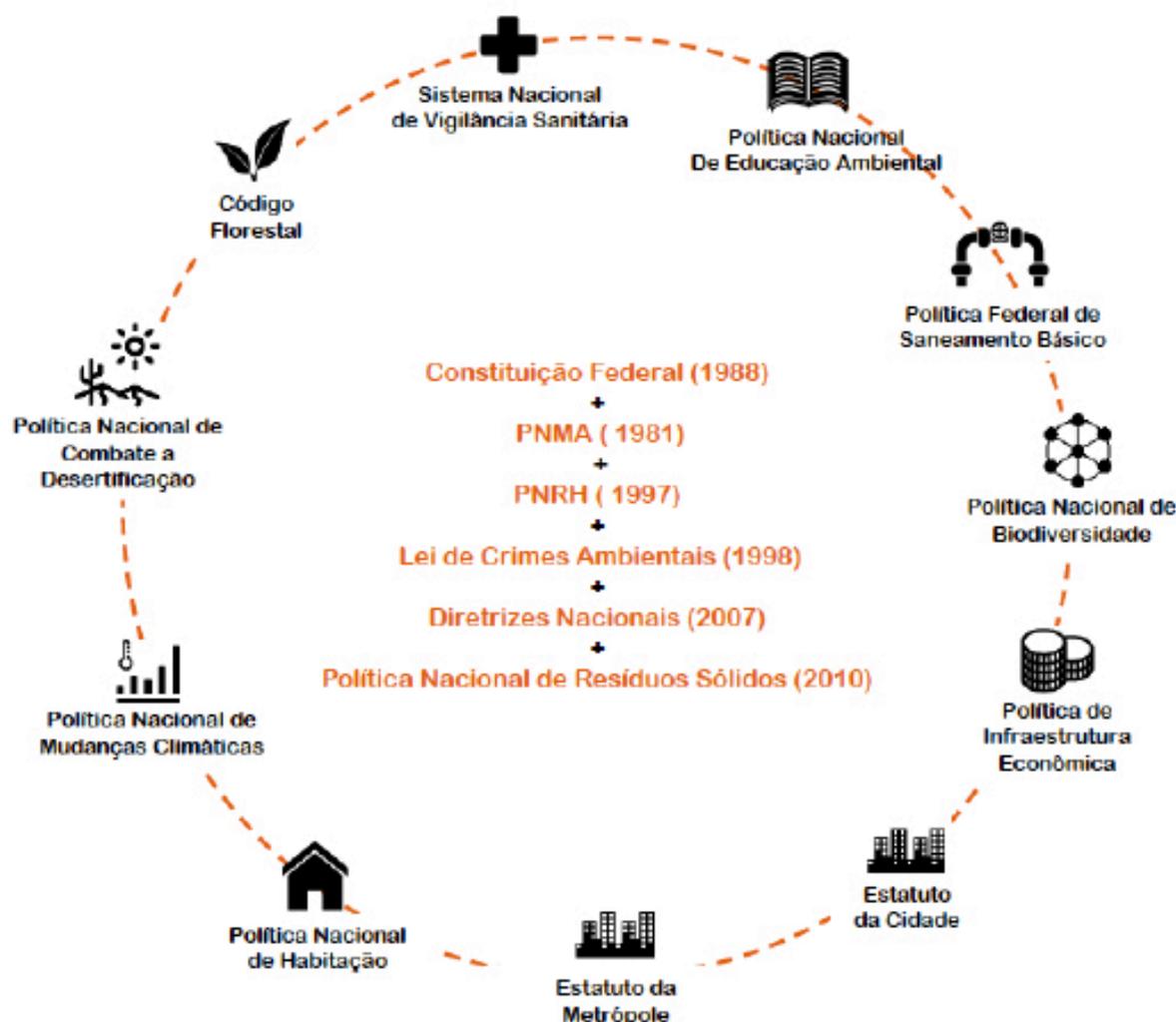


Entende-se que façam parte da composição do OBJETO desta AAE as seguintes políticas estaduais, acompanhadas de seus respectivos sistemas, que de uma forma ou de outra, já possuem conexões entre si na rotina da gestão pública cearense:



Além das leis que comandam a política de meio ambiente, a política de recursos hídricos, a política de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a política de resíduos sólidos, gravitam em torno da Constituição Federal outras, tais como a Política Urbanística; a Lei de Crimes Ambientais; a Política Nacional de Educação Ambiental; o Código Florestal e a Política Nacional de Biodiversidade; a Política Nacional de Habitação; a Política Nacional da Saúde/SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária; a Política Nacional de Mudanças Climáticas; entre outras.

Esse entendimento de macrossistema jurídico que perpassa, como pano de fundo, a legislação que incide sobre o tema da qualidade das águas e do saneamento está representado na figura a seguir.



Já na esfera estadual, a legislação que dá sustentação e se articula como microsistema jurídico que gravita e concorre para a proteção e melhoria da qualidade da água, refletindo as diretrizes gerais nacionais, impõe, em linha de cooperação e integração, a participação do setor de saneamento nos processos de tomada de decisão em searas políticas e institucionais de gestão ambiental, das cidades, e dos recursos hídricos, priorizando projetos voltados à implantação de sistemas de tratamento de água e esgotamento sanitário e destinação final adequada dos resíduos sólidos.

A partir da análise das políticas oriundas dos macro e microsistemas jurídicos, observa-se a estrutura institucional que tem responsabilidade ou interesse pela boa gestão das águas e implementação dos serviços públicos de saneamento do Ceará.

A estrutura institucional de gestão das políticas públicas que concorrem para a proteção e melhoria da qualidade das águas do Ceará tem ao centro o Objeto AAE – Eixo do PforR, que é a qualidade da água.

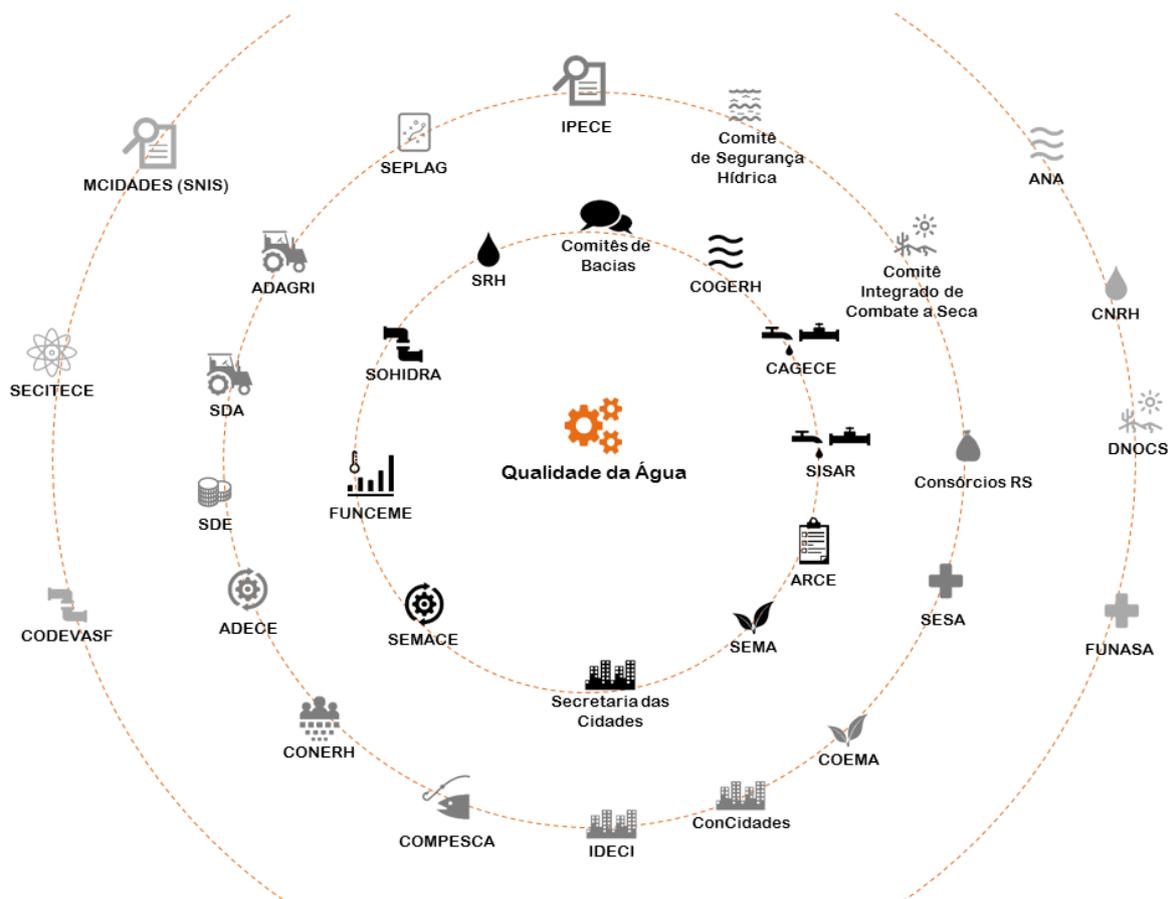
Na **primeira órbita**, as instituições públicas, órgãos, conselhos e colegiados diretamente relacionados à execução das políticas por meio da implementação de projetos, programas e planos; aplicação de instrumentos de comando e controle, tais como, a SEMACE, SRH e SCIDADES; estas últimas duas com suas agências executoras COGERH e CAGECE; as Prefeituras; os Comitês de Bacias Hidrográficas; bem como a SEMA. **Todos juntos compoem um conjunto de sistemas com influência direta sobre a operacionalização do Objeto AAE.**

Na **segunda órbita**, as instituições públicas, órgãos, conselhos e colegiados também com influência sobre o Objeto AAE:

1. Com competência para ações estratégicas de segurança hídrica e interesse nas ações que concorrem com o planejamento integrado, regulação, normatização e deliberação, por meio de sua representatividade nos diferentes colegiados; ou ainda,
2. Pela pressão que exercem sobre os recursos naturais, mais especificamente sobre os recursos hídricos ou pelo potencial de atuação complementar, com foco no desenvolvimento do respectivo setor, mas também na proteção e uso racional do território e dos recursos hídricos.

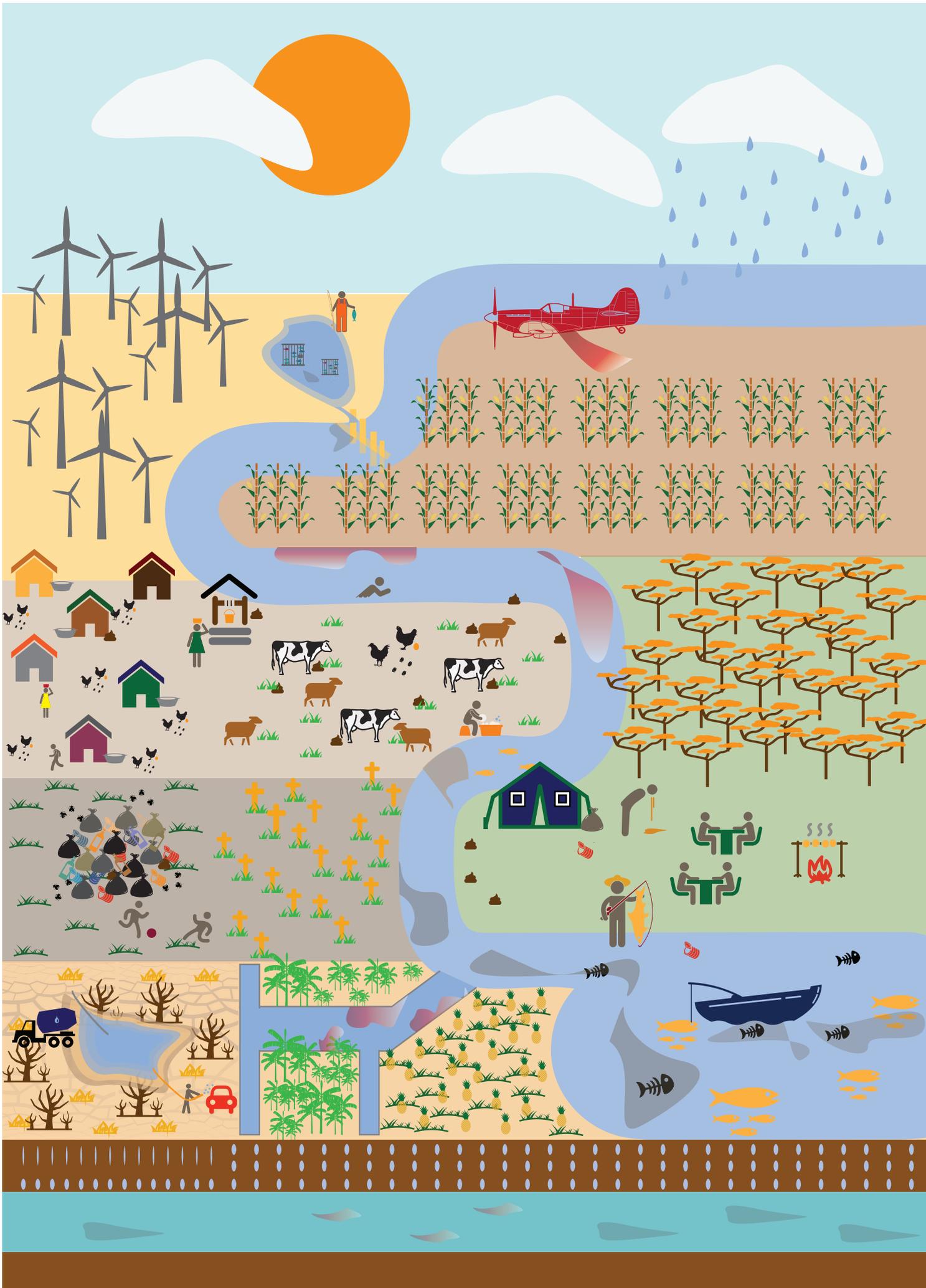
Na **terceira órbita**, os agentes públicos federais, que atuam no Ceará e que potencialmente podem interferir positiva ou negativamente no fomento, financiamento ou até mesmo na execução de projetos que interferem de forma direta com o Objeto AAE, tais como: DNOCS e CODEVASF.

De todos os atores, os mais frágeis são os municípios, que são exatamente os protagonistas centrais. A sociedade civil, tanto quanto as prefeituras precisam ser fortalecidas.



A pergunta que se faz é:

Como a implementação dessas políticas está afetando o meio ambiente, mais especificamente, os recursos hídricos?





RECURSOS HÍDRICOS - ÁGUA - COMO FIO CONDUTOR DA DISCUSSÃO

Para ter água em quantidade e qualidade é preciso cuidar: para que exista água em quantidade suficiente para atender de forma justa a todos e para que a água disponível não seja degradada, contaminada.

Os aspectos quantitativos e qualitativos das águas são indissociáveis.

Ao discutirmos as formas de cuidar das águas do Ceará, discute-se a realidade do estado, de semiárido, de seca, de mudanças climáticas, de disponibilidade e oferta versus demanda por este recurso, de tratamento de efluentes derivados das principais atividades econômicas aí desenvolvidas, de produção e tratamento de resíduos sólidos, de conflitos e desigualdades, de proteção dos ecossistemas e biodiversidade, de saúde e educação.

PREMISSAS

A principal **premissa** desta AAE é auxiliar, antecipadamente, os tomadores de decisão na identificação, avaliação e controle dos efeitos positivos e negativos, que as decisões estratégicas que envolvem o fortalecimento da gestão pública e integrada de um conjunto de políticas, podem desencadear no meio ambiente e na sustentabilidade do uso dos recursos naturais, com foco nos recursos hídricos: **qualidade da água**.

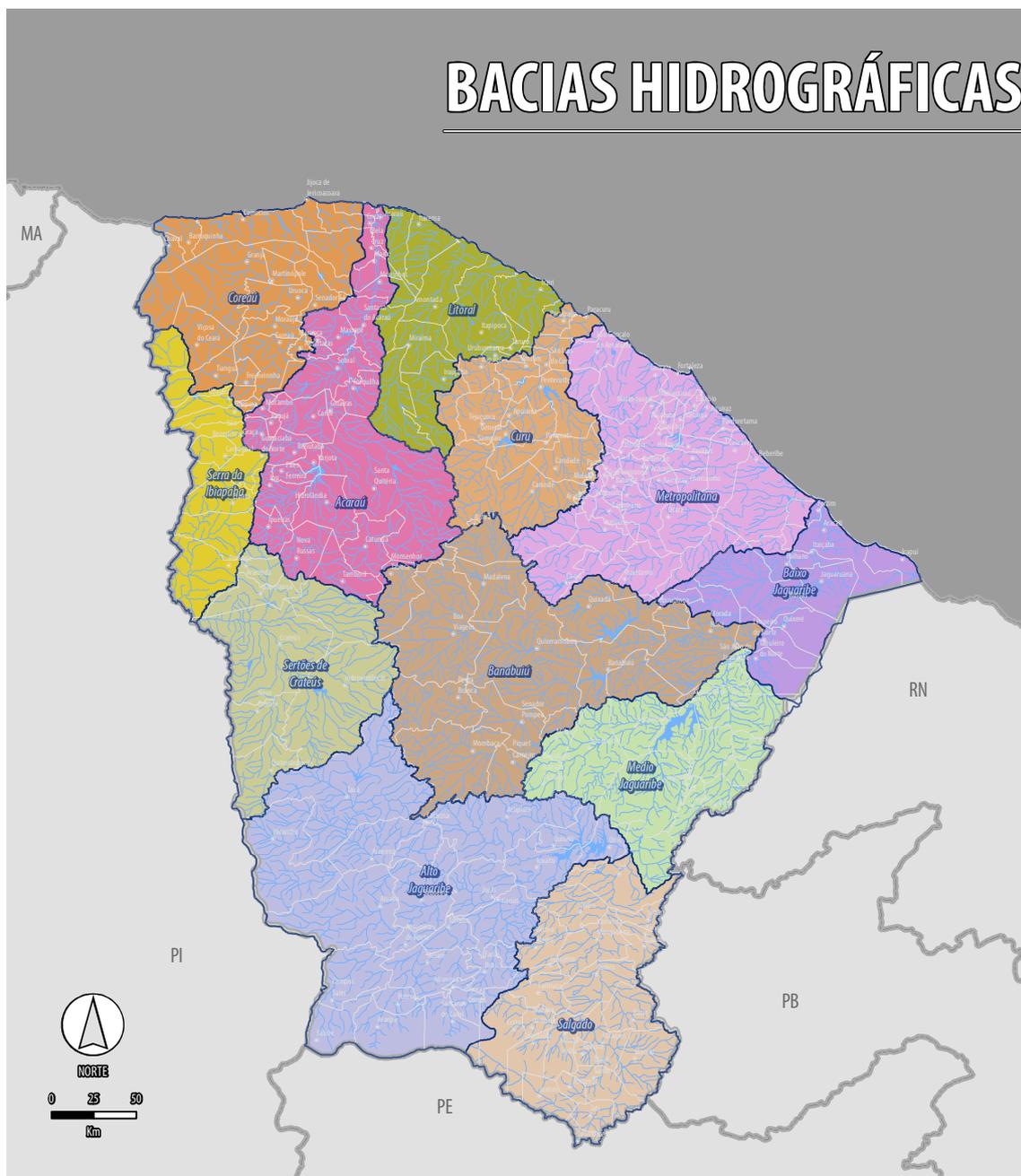
Nesse sentido, a AAE tem como premissas específicas:

- **MELHORAR** a qualidade das políticas, planos e programas: disponibilizando informações e co- nhecimento, às instituições e grupos de interesse, para a resolução de problemas e exploração das oportunidades de investimento;
- **ANALISAR** as possíveis repercussões, considerando as possíveis cumulatividades e sinergias entre as políticas, planos e programas decorrentes do conjunto de investimentos, estabelecendo, prioridades de intervenção;
- **CONTRIBUIR** para a tomada de decisão: propondo movimentos estratégicos (diretrizes e recomendações às instituições públicas e grupos de interesse) que deem conta de preparar o território para receber e tirar proveito dos investimentos pretendidos, para fins do desenvolvimento rumo à sustentabilidade;
- **MANTER** acompanhamento interativo: proporcionando momentos de encontro e diálogo entre instituições públicas envolvidas com o tema e atuantes no território, para que possam pautar suas decisões de hoje olhando para o futuro, num horizonte de médio e longo prazo, munidas das análises técnicas e considerando as diversas perspectivas.



ÁREA DE ESTUDO

A Área de Estudo é constituída pela totalidade do território do Ceará, com foco específico para as bacias hidrográficas (BH) existentes:



- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 - METROPOLITANA | 7 - SERTÕES DE CRATEÚS |
| 2 - CURU | 8 - BANABUIÚ |
| 3 - LITORAL | 9 - BAIXO JAGUARIBE |
| 4 - COREAÚ | 10 - MÉDIO JAGUARIBE |
| 5 - ACARAÚ | 11 - ALTO JAGUARIBE |
| 6 - SERRA DA IBIAPABA | 12 - SALGADO |

Fonte: IBGE, 2014 / COGERH, 2016

FATORES CRÍTICOS À DECISÃO

Os Fatores Críticos à Decisão – FCD são temas (fatores ou componentes ambientais) de análise, estratégicos para a tomada de decisão em processo de AAE, ou seja, são temas fundamentais para a decisão e sobre os quais a AAE deve se debruçar.

Os Fatores Críticos à Decisão (FCD) são as questões **mais importantes e urgentes** a serem consideradas e avaliadas frente ao fornecimento (e operacionalização) da gestão pública e integrada do conjunto de políticas com influência direta sobre a melhoria da qualidade das águas do Ceará.

São os aspectos críticos que sensibilizam a realidade e a análise de futuro, que deve ser estratégica e focada na tomada de decisão.

Os FCD vão estruturar a análise e a avaliação das oportunidades e riscos relacionados às políticas em análise, determinando os estudos técnicos necessários para conduzir a AAE e para reunir informações necessárias para a melhor decisão.

Os FCD são, portanto, **temas cuja análise remete a processos que demandam decisões imediatas (ou de médio/longo prazo) para a atuação e revisão do planejamento** estadual, regional e setorial do governo, com a possibilidade de melhorar a abrangência e eficácia das políticas públicas. Nessa AAE os FCD eleitos foram:



Oferta
Hídrica



Demanda
Hídrica



Tratamento
de Efluentes



Manejo de
Resíduos Sólidos



Qualidade da
Água



Ordenamento Territorial e
Proteção Ambiental



Saúde



Articulação Institucional

Cada um dos FCD foi analisado, considerando o contexto atual e futuro:

- **JUSTIFICATIVA:** causas que o tornam crítico no contexto de interesse.
- **ABORDAGEM METODOLÓGICA:** própria às especificidades de cada FCD.
- **RESULTADOS DAS ANÁLISES:** histórico e contexto atual e análise das repercussões, dadas as projeções populacionais e de PIB e os exercícios de cenarização.

CENÁRIOS

Os cenários possuem como objetivo especular sobre o futuro, a partir de uma leitura integrada do cenário atual, para antever e compreender os efeitos positivos e negativos da operacionalização de uma política de gestão integrada dos recursos hídricos no Ceará.

A leitura do contexto atual e o exercício de antever as repercussões possibilitam o planejamento de ações (com foco no estado e nas bacias hidrográficas), para as quais se impõem decisões de curto, médio e longo prazo.

CENÁRIO ATUAL: contexto a partir do olhar integrado das análises dos Fatores Críticos à Decisão;

CENÁRIO TENDENCIAL: visão de futuro com base na premissa de que as atuais condições institucionais e perspectivas de crescimento e desenvolvimento seguirão o mesmo padrão atual.

CENÁRIO DE REFERÊNCIA: visão das soluções necessárias para se alcançar um quadro ambiental que propicie a manutenção da qualidade de vida e a sustentabilidade das atividades em um território cuja realidade é pautada pela escassez hídrica, que tende a se agravar, considerando as previsões a respeito das mudanças climáticas, em nível mundial e, mais especificamente, no semiárido brasileiro.

O exercício de cenário referencial prevê mudanças significativas nos processos instaurados, representadas por sucessivas alterações que se propagam em circuitos de natureza econômica, social, ambiental e institucional e suas respectivas formas de sustentabilidade.

CENÁRIO ALTERNATIVO OU RECOMENDÁVEL: é o resultado do confronto entre o Cenário de Referência e o Cenário Tendencial e dá base para a identificação dos principais desafios, auxiliando na identificação das alternativas recomendáveis (diretrizes).

PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO

A projeção populacional é insumo para prever quanto de pressão sofrerá o território e cada um dos FCD. Sua projeção foi elaborada com base nas Bacias Hidrográficas estudadas, facilitando assim a compreensão de que regiões são mais críticas.

No período de 2017 a 2037, horizonte das projeções feitas, a população do Ceará deve crescer cerca de 7% a.a.



Os maiores índices de crescimento são verificados nas Bacias Hidrográficas:

- Litoral (14%)
- Metropolitanas (11%)
- Baixo Jaguaribe (9%)
- Curú (8%)

Três bacias devem apresentar decréscimo de população:

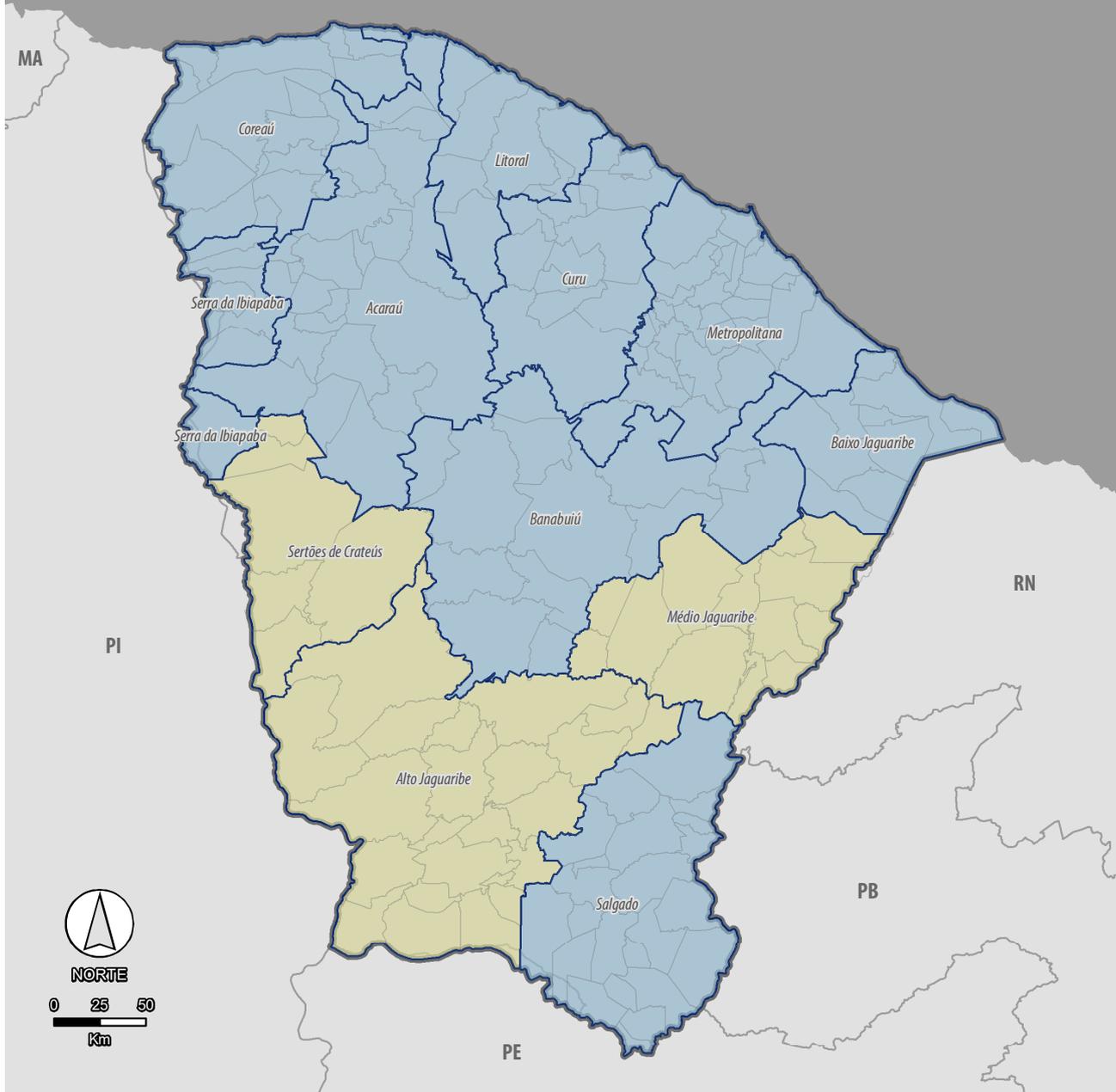
- Médio Jaguaribe (-5%)
- Sertões de Crateús (-4%)
- Alto Jaguaribe (-1%)

Sendo que 2/3 da população deve se manter concentrada nas Bacias Hidrográficas:

- Metropolitanas
- Salgado
- Acaraú



DINÂMICA NA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO POR BACIA HIDROGRÁFICA – ENTRE 2017 E 2037



- Bacias Hidrográficas (Arranjo Socioeconômico)
- Aumento de População
- Redução de População

PROJEÇÃO DO PIB

Projetar o comportamento do PIB do Ceará, nos próximos anos, ajuda a entender o comportamento da demanda por água, não só relativa ao consumo humano, mas também relativa a indústria e agropecuária, fornecendo dados mais apurados para a análise das repercussões sobre os FCD.

No período de 2017 a 2037 o PIB do Ceará deve crescer cerca de 90%, principalmente nos setores de agropecuária (126%) e Indústria (94%).



Os maiores índices de crescimento são esperados nas Bacias Hidrográficas:

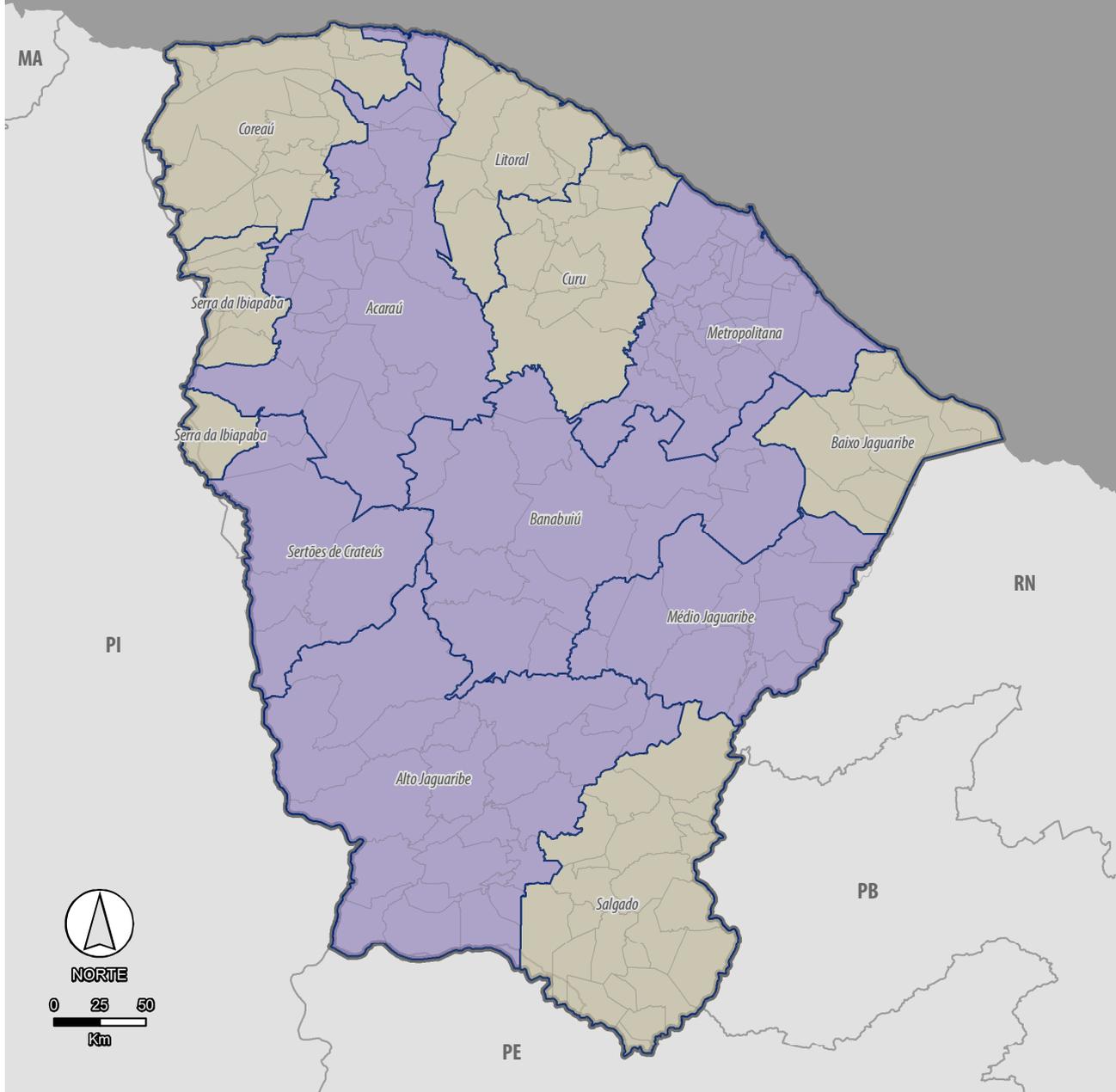
- Curú (4,51% a.a.)
- Baixo Jaguaribe (4,29% a.a.)
- Serra de Ibiapaba (3,95% a.a.)

Três bacias devem concentrar $\frac{3}{4}$ do PIB do estado, sendo:

- Metropolitanas (64,1%)
- Salgado (7,2 %)
- Acaraú (5,5 %)



DINÂMICA NA PARTICIPAÇÃO DO PIB POR BACIA HIDROGRÁFICA – ENTRE 2017 E 2037



- Bacias Hidrográficas (Arranjo Socioeconômico)
- Aumento na participação no PIB Total do Ceará
- Redução na participação no PIB Total do Ceará

CENÁRIO ATUAL

Dentre os pontos que se destacam:

- Realização de investimentos em aumento da oferta hídrica sob uma gestão de emergência;
- Gestão da oferta hídrica desarticulada da demanda;
- Capacidade institucional e articulação institucional e setorial deficientes;
- Ausência de sistemas integrados para os dados produzidos por diferentes instituições;
- Crescente concentração da população em centros urbanos, com esvaziamento das áreas rurais;
- Comitês de bacia hidrográfica (CBH) atuantes, contudo, com foco na negociação dos volumes de água;
- Baixa cobertura dos serviços de esgotamento sanitário;
- Perdas significativas nos sistemas de abastecimento urbanos, com necessidade de investimento e manutenção;
- Tecnologias e gestão eficientes para o atendimento às populações difusas, porém necessitando investimentos;
- Gastos significativos da saúde por conta de doenças de veiculação hídrica;
- Recursos hídricos subterrâneos explorados sem o real conhecimento da sua disponibilidade;
- Insuficientes iniciativas de educação ambiental;
- Ineficiência na relação produtividade e consumo de água em setores como irrigação e indústria.

CENÁRIO TENDENCIAL

Projetado com base no Cenário Atual e nos seguintes **pressupostos**:

- Atraso na finalização da Transposição do São Francisco e para a concretização do Cinturão das Águas do Ceará (CAC) até 2020
- Implementação dos Planos existentes em ritmo lento e sem a definição de um plano de ação com prioridades;
- Postura reativa no ritmo e forma de tomada de decisão por parte dos órgãos governamentais;
- Como resultado das mudanças climáticas, as secas tenderão a se agravar;
- A dinâmica populacional projetada por BH, assim como as projeções de PIB se concretizarão.

Resultado:

- Continuidade das situações críticas nas diferentes BH do estado do Ceará;

- Melhorias pontuais em termos de saneamento, ocupação territorial e práticas agropecuárias, resultando na implementação parcial dos diversos Planos elaborados no estado;
- Dificuldades em decorrência da crise econômica somada às sucessivas e prolongadas estiagens, à deficiência de investimentos, aos incrementos de população e ao crescimento variável do PIB.

Como resultado, considera-se um cenário próximo ao atual no que se refere ao saneamento e proteção ambiental na maior parte do estado, e ainda mais crítico no que se refere à disponibilidade hídrica na BH Metropolitanas.

CENÁRIO DE REFERÊNCIA

Como pressuposto assume-se:

- Estabilidade institucional possibilitando a continuidade das políticas públicas;
- Instituições bem estruturadas, com adequada base de dados integrados e técnicos de carreira, capacitados e bem remunerados;
- Transposição do rio São Francisco (PISF) e o Cinturão das Águas do Ceará (CAC) com ritmo intenso, sendo a primeira finalizada até 2018;
- Saneamento ambiental como prioridade de governo.

Resultado:

- Implantação bem-sucedida dos Projetos, Planos e Programas desenhados pelo Estado do Ceará;
- Geração de segurança hídrica, revertendo a tendência de pressão sobre os recursos naturais;
- Gradual e efetiva recuperação e melhoria das paisagens urbanas e rurais e das coleções hídricas;
- Matriz institucional fortalecida.

Como resultado, o Estado do Ceará assume a liderança na implementação de estratégias de convívio com o semiárido e mudanças climáticas e no combate de seus efeitos negativos, entre os quais a desigualdade social.

CENÁRIO ALTERNATIVO OU RECOMENDÁVEL

Pressupostos:

Tomada de decisões estratégicas de médio e longo prazo, como:

- Estabelecimento de um sistema de gerenciamento, com planejamento e monitoramento contínuos de oferta e segurança hídrica, incluindo estratégias adaptativas ao futuro e, com capilaridade suficiente para abordar a realidade e as necessidades de cada uma das Bacias Hidrográficas;
- Estruturação de dados robustos e integrados;
- Avaliação da qualidade e disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos;
- Inventário e cadastro de soluções para a demanda difusa rural;
- Priorização dos programas de comunicação e educação ambiental;
- Fortalecimento institucional e capacitação das instituições municipais;
- Expansão e manutenção das redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Consolidação dos consórcios de resíduos sólidos e viabilização dos aterros previstos;
- Inventário da infraestrutura existente e avaliação do estado de conservação para investimentos em manutenção e modernização, com gradual introdução de novas tecnologias, mais eficientes;
- Capacitação de extensionistas rurais municipais para avaliação da base de produção rural, com apoio técnico à adoção de princípios da agroecologia, práticas e técnicas alternativas e de baixo custo.

A adoção de Diretrizes e Recomendações neste sentido pode propiciar a melhoria na qualidade ambiental do Ceará e, por consequência, de seus recursos hídricos, de forma gradual, contínua e sustentável.

DECISÕES ESTRATÉGICAS

A partir do desenvolvimento de cada um dos FCD e das percepções dos exercícios de cenário, é possível propor um conjunto de diretrizes para o poder público e instituições intervenientes.

As **diretrizes sugeridas visam promover** a integração das políticas setoriais e respectivos sistemas - meio ambiente, recursos hídricos e saneamento básico - com uma finalidade comum: **gestão integrada dos recursos hídricos do Ceará (qualidade da água).**

FCD: Articulação Institucional

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2	Diretriz 3
Aperfeiçoar os sistemas de gestão das políticas públicas e integrar pautas de planejamentos setoriais	Capacitar gestores municipais, conselheiros e associações de representação civil.	Implantar, acompanhar e controlar os fundos já criados por lei e criar o Fundo Estadual de Meio Ambiente.	Criar e instalar uma instância de coordenação integrada de planos, programas, projetos e investimentos.

FCD: Demanda Hídrica - Uso das Águas

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2	Diretriz 3	Diretriz 4
Estabelecer uma política efetiva de gestão da demanda hídrica	Promover ações para aumentar a eficiência do uso das águas com a irrigação.	Promover/Intensificar ações para aumentar a eficiência do sistema de adução e distribuição das águas destinadas ao abastecimento urbano.	Promover/Intensificar ações para aumentar a eficiência do uso das águas na indústria, utilizando conceitos de ecologia industrial e inovações tecnológicas.	Estabelecer uma política de crescimento econômico compatível com as condições climáticas e hidrológicas locais.

FCD: Oferta: Águas Superficiais e Subterrâneas

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1
Promover a ampliação e segurança do sistema de oferta de água utilizando as novas oportunidades de transposição, dessalinização e reuso.	Estabelecer plano e sistema de acompanhamento e controle das ações em andamento/planejadas para aumentar a oferta de água no Estado do Ceará.
	Diretriz 1.1
	Estabelecer sistema de gerenciamento de ofertas que permita vislumbrar as futuras oportunidades de aumentá-las, com avaliação da sustentabilidade econômica e ambiental.
	Diretriz 1.2
Estabelecer um sistema integrado à infraestrutura hidráulica do Estado, para o eficiente atendimento às demandas difusas, principalmente em períodos de seca.	Promover a sustentabilidade da infraestrutura hidráulica.
	Diretriz 1.3
	Exploração sustentável das reservas em águas subterrâneas integrada às águas superficiais.
DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1
Estabelecer um sistema integrado à infraestrutura hidráulica do Estado, para o eficiente atendimento às demandas difusas, principalmente em períodos de seca.	Formular um sistema de planejamento e controle, informatizado, identificando as alternativas de fontes hídricas para atender ao consumo de populações rurais difusas.

FCD: Tratamento de Efluentes

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2
Reduzir a diferença entre o índice de cobertura de serviço de esgotamento sanitário (ICE) e a população efetivamente ligada à rede coletora de esgoto.	Fortalecer a articulação institucional das organizações públicas e Cagece.	Implantar ações voltadas à educação ambiental no que se refere ao tema da coleta e tratamento de esgoto doméstico.
DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2
Aumentar a cobertura de esgoto nos municípios do Ceará.	Implantação, expansão e manutenção de rede coletora de esgoto doméstico nas sedes e distritos urbanos dos municípios cearenses.	Ampla difusão de tecnologias de esgotamento sanitário nas áreas rurais.
DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	
Eliminar o lançamento de efluentes industriais fora dos padrões legais.	Aumento da fiscalização sobre os lançamentos industriais irregulares.	

Diretriz Geral - Integração dos dados de Abastecimento Humano e Esgotamento Sanitário em uma única base de dados

Conforme se observou, não há integração entre os dados das diferentes fontes que tratam do índice de cobertura de esgoto (ICE) e do índice de cobertura de água (ICA).

Atualmente, a Cagece, responsável por instalar e operar os sistemas de esgotamento sanitário nas 151 sedes municipais e em alguns de seus distritos urbanos, possui dados de atendimento de rede coletora de esgoto da população urbana. Da mesma forma, a Secretaria das Cidades também gerencia as informações a respeito do sistema de esgotamento sanitário, na área urbana e rural.

O que se ressalta é que os dados que sintetizam a mesma informação não são equivalentes, logo, não há um entendimento pleno da real situação da população urbana cearense em relação ao índice de cobertura de esgoto.

Sem o conhecimento efetivo da situação atual em que vive a população, há um comprometimento da priorização das ações de saúde pública e de instalação de infraestrutura sanitária. Nesse sentido, recomenda-se que uma das principais ações envolvendo abastecimento humano e esgotamento sanitário, seja a integração dos dados das diferentes instituições, principalmente, daquelas que executam ou colaboram com a elaboração e desenvolvimento de projetos de saneamento básico.

FCD: Qualidade da Água

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2	Diretriz 3
Promover a melhoria contínua da qualidade dos recursos hídricos do Ceará.	Inventariar e controlar das fontes poluidoras dos recursos hídricos.	Análise contínua dos dados da rede de monitoramento dos cursos d'água.	Sistematizar, integrar e divulgar os dados de qualidade dos recursos hídricos do Ceará.

FCD: Resíduos Sólidos

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2	Diretriz 3
Estruturar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos nos Municípios e Regionais.	Fortalecimento institucional municipal para a gestão de resíduos sólidos.	Elaborar/Revisar os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e de Planos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) que incluam soluções tecnológicas para seu tratamento e utilização.	Apoio à organização da cadeia de reciclagem e reuso e de logísticas reversas integradas, estímulo à comercialização de materiais recicláveis e à compostagem.
Diretriz 4			
Implementar e acompanhar os consórcios e implantação dos respectivos aterros.			

Diretrizes Geral – Estabelecer prioridade de ação para a implementação da gestão de resíduos sólidos por município, regional de gestão de resíduos sólidos ou bacia hidrográfica

Estabelecer prioridade de ação para a implementação da gestão de resíduos sólidos nos municípios e regionais, de maneira a reverter um possível quadro futuro de agravamento dos problemas decorrentes de disposição inadequada dos resíduos, notadamente urbanos, e suas implicações, seja na qualidade das águas, nos riscos à saúde da população, no meio ambiente e patrimônio paisagístico.

Capacitação dos gestores municipais e respectivas equipes técnicas para a elaboração e execução de planos, programas, projetos e políticas relacionadas à gestão integrada de resíduos sólidos.

FCD: Proteção Ambiental e Ordenamento Territorial

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2	Diretriz 3
Promover o uso racional e sustentável dos recursos naturais, a gestão integrada do uso das terras e da conservação da biodiversidade.	Implementar e consolidar o Projeto Gerenciamento das Ações do Programa Estadual de Combate à Desertificação, Mitigação dos Efeitos das Secas e Mudanças Climáticas do Subprograma de Gestão Pactuada, integrado ao ZEE CE.	Implementar e consolidar o Projeto Conservação, Recuperação e Uso Sustentável dos Recursos Naturais previsto no Subprograma de Gestão dos Recursos Naturais e da Produção Sustentável do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE/CE.	Implementar e consolidar Projetos de difusão de tecnologias agroecológicas e capacitação de produtores familiares previstos no Subprograma de Gestão dos Recursos Naturais e da Produção Sustentável do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE/CE.
Diretriz 4	Diretriz 5		
Implementar e consolidar o Projeto Apoio à Comercialização da Produção, previsto no Subprograma de Gestão dos Recursos Naturais e da Produção Sustentável do Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca – PAE/CE.	Implementar o Programa Estadual de Educação Ambiental do Ceará (PEACE).		

Diretriz Geral

A proteção ambiental efetiva pressupõe um manejo da paisagem que permita a manutenção da conectividade estrutural e funcional entre áreas protegidas, remanescentes naturais e áreas de uso antrópico. Embora a caatinga esteja presente na maior parte do território, os constantes desmatamentos e queimadas, associados ao constante pisoteio por caprinos, equinos e bovinos, contribuem para sua constante degradação.

Assim, a intensificação do uso do solo em substituição às práticas extensivas usualmente utilizadas, com a adoção de medidas de recuperação e manejo dos solos, visando aumento de produtividade agrícola e pecuária, são medidas fundamentais para reverter o quadro atual.

FCD: Saúde

DECISÃO ESTRATÉGICA	Diretriz 1	Diretriz 2
Fortalecer o papel da Secretaria Estadual de Saúde (SESA) em torno da qualidade da água no Ceará.	Fortalecer as ações do programa VIGIAGUA.	Intensificar participação da Secretaria Estadual de Saúde (SESA) na tomada de decisão sobre a qualidade da água.

INDICADORES

Os **indicadores** são entendidos como **ferramentas capazes de refletir fenômenos complexos que produzem ganhos de interpretação**. Ainda, a construção de um sistema de indicadores com séries históricas permite não apenas o diagnóstico da situação, mas também o seu acompanhamento ao longo do tempo, proporcionando suporte à tomada de decisão e, em alguns casos, como forma de avaliação de impacto de ações implementadas ou de resultados de políticas.

Destaca-se a **necessidade de um sistema de informações** que possa **conectar a escala local** (municipal) **com a escala de Bacia Hidrográfica e estadual**, e seu alinhamento às **diretrizes e metas nacionais**. Esta integração também é necessária na apropriação destes indicadores pelos diversos atores do processo de implementação e avaliação continuada do objeto AAE, pois devem ser usados como ferramenta de mobilização das partes interessadas, na análise e avaliação da capacidade de desenvolvimento do Ceará, bem como nos processos de educação e comunicação.

Os indicadores propostos por essa AAE, são apresentados nos quadros a seguir, alguns deles já existentes, outros como proposta de novos indicadores, alguns dos quais já estabelecidos em outros estados brasileiros.

Indicadores associados ao FCD “Articulação Institucional”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
Indicador de Capacidade da Gestão Integrada	Consolida dados qualitativos a respeito dos espaços vde decisão.	Visa consolidar um cenário qualitativo dos espaços de tomada de decisão, de forma a refletir a qualidade da articulação dos gestores municipais e estaduais e sua capacidade de gestão.	Média dos dados qualitativos dos conselhos setoriais e comitês, sendo: Qualificação dos servidores; Qualificação dos conselheiros; Qualificação dos representantes da Sociedade Civil; Frequência de reuniões; Participação dos envolvidos. Escala: [Péssimo, Ruim, Regular, Bom, Ótimo]

Indicadores associados aos FCD “Oferta e Demanda Hídrica”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
Relação entre a capacidade de acumulação e o suprimento renovável: S/Q	<p>Indicador apresentado no projeto ARIDAS. A razão entre a capacidade de acumulação total de água nos reservatórios de uma dada área e o volume médio anual escoado superficialmente nessa bacia é um indicador da capacidade da área resistir a secas hidrológicas prolongadas. Com uma grande capacidade de acumulação é possível em uma dada região atravessar um período deficitário nos deflúvios. Devido às peculiaridades do Semiárido, rios intermitentes com uma estação seca de duração superior a seis meses e altas taxas de evaporação, os pequenos açudes cuja profundidade média seja da ordem de grandeza da lâmina anual evaporada (2,40m), são incapazes de prover uma regularização uma interanual, pouco contribuem para a capacidade diminuir a vulnerabilidade às secas mais prolongadas.</p> <p>No Nordeste, por razões históricas, tem-se admitido que uma relação S/Q em torno de 2,0 é de bom tamanho. Contudo, estudos recentes mostram que esse número não é absoluto. É possível que uma relação superior a 2,0 seja recomendável para muitas regiões. Contudo uma relação menor que 1,0 indica um baixo uso do potencial de acumulação.</p>	<p>Para os rios intermitentes, os estoques de água representam a única maneira de conseguir segurança hídrica. Todavia, esse indicador não pode, e não deve crescer indefinidamente. A avaliação do numerador é relativamente fácil. Por outro lado, o denominador requer dados históricos de longa duração, nem sempre disponíveis.</p>	<p>Cálculo da soma de capacidades. Porém, há necessidade de estudos hidrológicos refinados para avaliar o volume médio anual escoado. Quando há dados históricos, devem ser feitos estudos de homogeneidade e consistência dos escoamentos. Na ausência de séries históricas, utilizam-se modelos chuva deflúvio.</p>
Relação entre a soma das vazões outorgadas e a soma das vazões regularizadas O/R:	<p>Nos termos da Lei de águas do Ceará, o valor máximo das vazões outorgáveis de uma bacia hidrográfica não pode ultrapassar 90% da soma das vazões regularizadas desta bacia. Legalmente, esse indicador não pode ultrapassar 0.90. Quanto mais próximo de 0.9 for O/R, significa que há necessidades de aumentar a oferta para outorgar novas vazões. Se não houver como aumentar a oferta, significa que novas demandas só podem ser inseridas no sistema em substituição a demandas existentes.</p>	<p>Mede o percentual das vazões regularizadas que estão legalmente concedidas.</p>	<p>As somas das vazões outorgadas são obtidas dos registros da SRH/COGERH. O valor das vazões regularizadas foi comentado no indicador S/Q.</p>

Indicadores associados ao FCD “Tratamento de Efluentes”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
Universalização dos serviços de água e esgoto	Esse indicador é composto pelo Índice de Cobertura de água (abastecimento doméstico), bem como pelo Índice de cobertura de esgotamento sanitário. Tais dados podem ser obtidos por meio da disponibilização dos dados pela Cagece, ao se referir à área urbana, e do SISAR e projeto São José para a área rural.	Conhecer a situação de cada município em relação aos itens essenciais para qualidade ambiental e saúde pública do Ceará – disponibilidade de água tratada e coleta/tratamento de esgoto – é o primeiro passo para a tomada de decisão, priorizando, por exemplo, recursos para aqueles municípios desprovidos desses serviços.	Embora não haja nenhuma metodologia consolidada para esse indicador, o que se recomenda é a utilização de dados já existentes por parte da Cagece, bem como pela Secretaria das Cidades (SCidades). No entanto, para que de fato esse indicador tenha qualidade em seu resultado, é necessário que haja uma integração entre os dados e veracidade e atualização de suas informações.
Índice de esgoto tratado referido à água consumida - %	O indicador, utilizado pelo SNIS, é a razão entre o volume de esgoto tratado sobre a diferença entre volume de água consumida e volume de água exportado. Ou seja, esse indicador exibe, em relação à água tratada consumida, qual porcentagem do esgoto é realmente tratada. Quanto maior for a porcentagem, isto é, o resultado do indicador, melhor deve ser a colocação do município em relação aos demais do Estado, já que maior parte do esgoto do município é tratada.	A partir desse indicador, é possível observar, não somente o percentual de esgoto tratado em cada município, mas a efetividade de conexão às redes coletoras pelas moradias atendidas pelo serviço de sistema de esgotamento sanitário. Uma vez que se conhece o volume de água tratada consumida, esse valor deve estar relacionado ao esgoto tratado. Esse indicador apresentará, de fato, o quanto de esgoto é tratado em cada município do estado do Ceará, auxiliando na tomada de decisão quanto a implantação ou expansão de rede coletora, bem como, ações intensivas para a ligação às redes coletoras das famílias atendidas pelo serviço.	Indicador IN046 – SNIS: A fórmula para cálculo do indicador é a seguinte: $\frac{(ES006 + ES015)}{(AG010 - AG019)} * 100$, sendo: ES006: Volume de esgoto tratado ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado O SNIS define “Volume de Esgoto Tratado” como: volume anual de esgoto coletado na área de atuação do prestador de serviços e que foi submetido ao tratamento, medido ou estimado na(s) entrada (s) da(s) ETE (s). Quanto ao “Volume de Água Consumido” como: volume anual de água consumido por todos os usuários e “Volume de Água Exportado” como: volume anual de água potável, previamente tratada, transferido para outros agentes distribuidores.

Indicadores associados ao FCD “Qualidade da Água”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
IET – Índice do Estado Trófico (para os reservatórios)	O IET trata-se de um indicador que já existe na realidade do Ceará, ele apresenta a situação dos açudes em relação ao estado trófico, considerando a quantidade de nutrientes como fósforo e nitrato. É um bom indicador para verificar a presença de matéria orgânica proveniente de esgoto doméstico, bem como de agrotóxicos e fertilizantes.	Uma vez que esse indicador já é aplicado nos estudos de monitoramento dos açudes do Estado, a proposta aqui é sua manutenção e integração com os dados de IQA dos cursos d'água do Ceará. Dessa forma, será possível dimensionar ações específicas para melhoria dos recursos hídricos, tais como fiscalização e controle das fontes poluidoras.	Já existe uma metodologia apresentada nos relatórios dos açudes por meio do portal hidrológico do Ceará.
IQA – Índice de Qualidade das Águas (Superficiais)	O IQA é composto pelos seguintes parâmetros: Coliformes termotolerantes, pH; Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO _{5,20}); Temperatura da água; Nitrogênio total; Fósforo total; Turbidez; Resíduo total. Segundo o website da ANA, “O IQA foi desenvolvido para avaliar a qualidade da água bruta visando seu uso para o abastecimento público, após tratamento. Os parâmetros utilizados no cálculo do IQA são em sua maioria indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos.” - o IQA classifica as águas em Ótima / Boa / Razoável (Regular) / Ruim / Péssima	A SEMACE já realiza, atualmente, amostragem dos principais cursos d'água, considerando os parâmetros que compõem o IQA. Esses dados são tabulados, mas não são utilizados para classificar as águas superficiais. Com a elaboração do IQA, será possível mapear os cursos d'água do Ceará, de acordo com o estado qualitativo da água. Embora o IQA não considere outros parâmetros de alta toxicidade e metais pesados, ele é um bom indicador de poluição por lançamento inadequado de efluentes ou de grande volume de matéria orgânica, o que se considera com a grande realidade do Estado.	A metodologia recomendada é aquela apresentada pela Agência Nacional de Águas (ANA), com base em metodologia consolidada pela CETESB. O cálculo do IQA é feito por meio do produtório ponderado dos nove parâmetros mencionados na descrição.

Indicadores associados aos “Planos Municipais”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
Indicador de Elaboração de Planos Municipais	Atribui uma pontuação de acordo com os planos vigentes por município, variando de 0 a 4, onde 0 é a pior nota e 4 a melhor.	Concentrar informações a respeito dos planos em vigor por município, apontando, assim, deficiências locais e regionais de planejamento.	<p>IEPM = PD + PMSB + PGIRS</p> <p>PD: 1 ponto - Elaborado e válido. 0 pontos - Em elaboração, em revisão, não elaborado e não obrigatório.</p> <p>PMSB: 2 pontos - Elaborado e englobando Água, Esgoto, Resíduos e Drenagem. 1 ponto - Elaborado e englobando apenas Água e Esgoto. 0 pontos - Em elaboração e não elaborado.</p> <p>PGIRS: 1 ponto - Elaborado regional ou municipal. 0 pontos - Em elaboração e não elaborado.</p>

Indicadores associados ao FCD “Gestão de Resíduos Sólidos”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM) *	O Índice Municipal de Qualidade do Meio Ambiente (IQM), instituído pelo Decreto nº 29.306, de 5 de junho de 2008 (modificado pelo Decreto nº 29.881/2009), é um dos critérios de repartição do repasse do ICMS do Ceará para os municípios. De acordo com tal decreto, são destinados 2% do ICMS estadual para os municípios que atendem aos critérios estabelecidos no IQM.	É um índice oficial cujo cálculo é realizado pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, que os publica até o dia 31 de agosto de cada ano. Tem critérios estabelecidos pelo Decreto nº 29.306 de 05/06/2008, modificado pelo Decreto nº 29.881/2009.	Compõem o IQM: Implantação de estrutura operacional definida pelo PGIRSU (Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos Urbanos); Implantação da Coleta Sistemática; Implantação da Coleta Seletiva; Apresentação de Licença de Instalação (LI) válida para disposição final dos Resíduos Urbanos, preferencialmente consorciado; Apresentação de Licença de Operação (LO) válida para disposição final dos Resíduos Urbanos. Observa-se que o Decreto no 32.011, de 05/08/2016, alterou o Requisito IV, acrescentando o seguinte texto: “ou Apresentação da Lei Municipal que Ratifica o Protocolo de Intenções do Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos”.
Implantação de Aterros e Recuperação de Lixões**	Estágio de implantação de aterros sanitários. Estágio de desativação, recuperação e descontaminação de áreas de lixões.	Complementar ao IQM, permite aferir de maneira direta e simples a implementação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Ceará e o equacionamento dos cerca de 300 lixões existentes no Estado do Ceará.	Aterros Sanitários: Estabelecer notas de acordo com o estágio de implantação (em projeto; em licenciamento; com licença prévia; com licença de instalação, em construção; em operação), que varia de 1 a 6 ou em ordem crescente geométrica, fazendo a média por BH quando mais de um aterro estiver previsto; Lixões: de modo similar, com notas de acordo com o estágio de desativação e recuperação.

* Este índice encontra-se ainda em fase de ajustes, conforme observado na série histórica disponível.

** Índice alternativo que reflete o estado da arte da real disposição dos resíduos e da situação dos lixões.

Indicadores associados ao FCD “Proteção Ambiental e Ordenamento Territorial”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
(i) Taxa de desmatamento por BH e; (ii) Intensidade de focos de calor	vv(i) Análise de cobertura vegetal por meio de interpretação de imagens de satélite, identificando as áreas desmatadas em relação às existentes; (ii) Recepção, o processamento e a detecção de focos de calor utilizando satélites da série NOAA, realizados pela FUNCEME.	A expansão de áreas desmatada indica expansão de agropecuária e a intensidade de focos de calor sugere o uso de queimadas para renovação de pastos e de preparo de solo para lavoura, indicando uso extensivo das terras e perda de áreas de vegetação nativa e de biodiversidade, além de exposição dos solos.	Percentual de área desmatada em relação ao total desmatado e; Número de focos por unidade de área. Sugere-se seu uso em conjunto (% de área desmatadas + focos de calor)

Indicadores associados ao FCD “Saúde”.

Nome do indicador	Descrição	Justificativa	Metodologia
Número de Internações por DRSAI - escala municipal e de bacia hidrográfica	Trata-se de um indicador agregado de Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado. O indicador utiliza como variáveis o número de internações hospitalares ocorridas em consequência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e a população total residente. Tem por base que os problemas de saúde pública podem estar relacionados ao saneamento ambiental inadequado por sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário deficientes, contaminação pela presença de resíduos sólidos ou condições de habitação precárias, de modo a possibilitar também a visualização de medidas de controle comuns a determinado grupo. As DRSAI sugeridas para inclusão no indicador: Diarreia, Febres Entéricas, Hepatite A Dengue, Febre Amarela, Leishmanioses, Filariose linfática, Malária, Doença de Chagas, Esquistossomose, Leptospirose, Doenças dos olhos, Tracoma, Conjuntivites, Doenças da pele, Micoses superficiais, Helmintíases, Teníases.	Este indicador atualmente é calculado pelo IBGE na escala do Estado do Ceará, não há cálculo para escala dos municípios ou por bacias hidrográficas.	O indicador utiliza como variáveis o número de internações hospitalares ocorridas em consequência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e a população total residente. Considera o número total de internações e por categorias de doenças, segundo as Grandes Regiões e Unidades da Federação. Expressa a razão entre o número de internações hospitalares por DRSAI e a população residente, por 100.000 habitantes.



GOVERNO DO
ESTADO DO CEARÁ
Secretaria do Meio Ambiente



ARCADIS

Design & Consultancy
for natural and
built assets