

PLANO DIRETOR DE DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS DE NATAL PDDMA



Eng. Agro. M.Sc Leonardo Tinôco

O Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais – PDDMA, é um instrumento legal de subsídios técnicos e institucionais que permite reduzir significativamente os impactos das inundações no município de Natal, além de estabelecer as condições e normas para uma gestão sustentável da infraestrutura de drenagem urbana.

QUESTÃO AMBIENTAL

A questão ambiental tem entrado na agenda de ações governamentais nos últimos anos, como elemento fundamental de sustentabilidade e elevação de padrões de qualidade de vida da população.



**O custo do desenvolvimento tem sido elevado,
muitas vezes com interrupções do processo de desenvolvimento.**



**A tendência de concentração populacional racionaliza os investimentos em infra-estrutura urbana.
Mas não significa, necessariamente, qualidade de vida.**



Talvez devamos nos perguntar: QUAIS SÃO NOSSOS LIMITES?



CRESCER... DESENVOLVER...

Equação do desenvolvimento sustentável



Socialmente justo

X

Economicamente viável

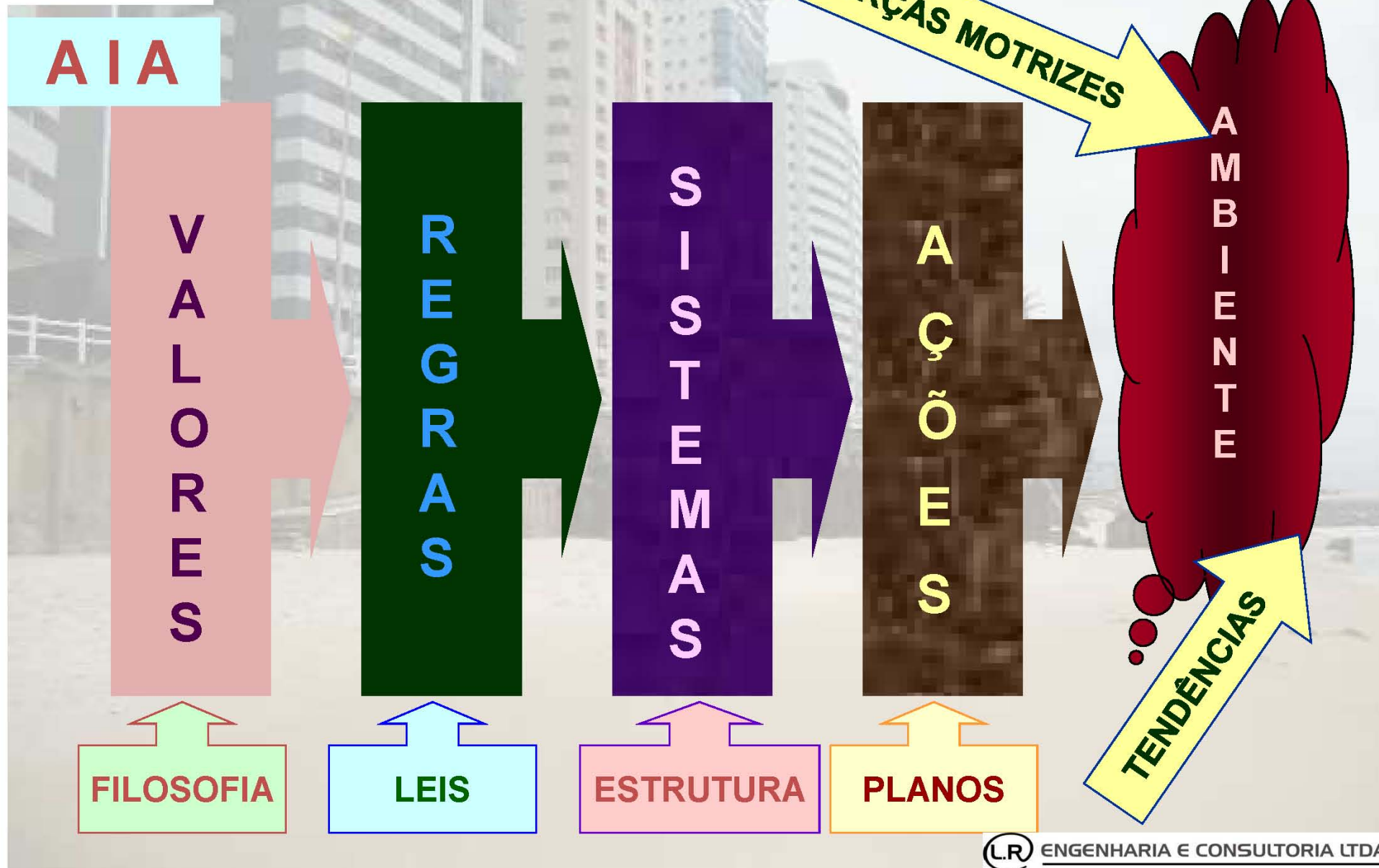
X

Ecologicamente equilibrado

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

-  Meio Biótico
-  Meio Físico
-  Meio Antrópico

A avaliação de impactos ambientais é um conjunto de procedimentos que consideram adequadamente os fatores ambientais, sociais e econômicos, no processo de tomada de decisões de obras e empreendimentos.



OS RESULTADOS DE LONGO PRAZO

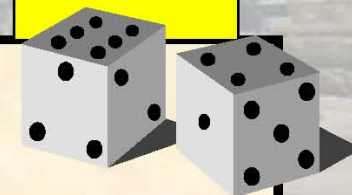
Si
**É, TENDE A
SER
A REALIDADE**



lo
**ATÉ ONDE SE
QUER CHEGAR?
QUE SOCIEDADE
QUEREMOS?**

**DE QUÊ CONSTITUE-SE
O FUTURO?**

- DO PASSADO
- DAS TENDÊNCIAS
- DE FATOS FORTUITOS QUE MARCAM A DIRECIONALIDADE
- DA OPÇÃO: DO QUE QUEREMOS SER, DAS MUDANÇAS SELECIONADAS...



CENÁRIOS TENDENCIAIS

**Processos atuais com potencial para
desdobramentos futuros na RMNatal**

-  **Geopolítica**
-  **Ciência e Tecnologia**
-  **Sócio-cultural e demográfico**
-  **Meio Ambiente**
-  **Economia e Infra-estrutura**
-  **Urbano-territoriais.**

Tendências de peso da sócio-economia mundial: Geopolítica

Instabilidade na estrutura de poder e negociações multilaterais, havendo

forte questionamento da hegemonia geopolítica americana e tensão permanente com a situação no Oriente Médio e com o terrorismo, tendendo a se constituir novo perfil das relações de poder mundial.

Redistribuição da geografia econômica mundial com a emergência dos

países do denominado BRIC - Brasil, Rússia, Índia e China, com destaque para o crescimento econômico da China e Índia, o Brasil aparecendo como um país com boas possibilidades de desenvolvimento.

Tendências de peso da sócio-economia mundial:

Economia e tecnologia

- **Ampliação do comércio mundial e melhores condições de negociações no âmbito da Organização Mundial do Comércio-OMC** abrem importante oportunidade para ampliação dos fluxos comerciais de países como Brasil, China e Índia.
- **Esgotamento da matriz energética de origem fóssil combinado com ascensão de outras fontes energéticas.** Petróleo: elevação de preços, limitação de reservas e pressões ambientais – tem forçado os países a buscarem novas fontes de energia, a exemplo do etanol (sustentabilidade no tempo, economicamente viáveis e exerçam menor pressão sobre o meio ambiente).
- **Crescimento mundial do movimento turístico,** com realce para o turismo cultural e ecológico, da terceira idade (envelhecimento da população mundial com renda elevada).
- **Consolidação do novo paradigma tecnológico** (nanotecnologia, biotecnologia, telemática, novos materiais), embora com desiguais ritmos de avanço entre países.

Tendências de peso da sócio-economia mundial: Sócio-cultural e demográfico

Envelhecimento da população e movimentos migratórios dos países pobres e populosos para os ricos, resultando num processo gradual de pressão demográfica.

Reorganização do mercado de trabalho, com tendência à redução de postos de trabalho e criação de novas ocupações, bem como aumento da exigência por qualificação profissional e alterações significativas nas relações de trabalho com a necessidade de maiores flexibilizações contratuais.

Melhoria sistemática dos indicadores sociais mundiais, ao mesmo tempo em que se mantém grande desigualdade entre países e continentes.

Tensão entre padrões e valores globais e identidades culturais locais. Tendência mundial de expansão de padrões culturais e valores globais pode levar à diminuição e mesmo à possibilidade de ruptura de tradições e identidades de espaços locais.

Tendências de peso da sócio-economia mundial: Urbano-ambiental

Revalorização do papel das cidades, especialmente nas médias e grandes onde se concentram infra-estruturas de logística e outros serviços.

Maior preocupação e pressão pela preservação do meio ambiente, observando-se a perspectiva de mudanças climáticas e tendência a se colocar a questão ambiental na agenda dos governos nacionais, a exemplo do Tratado de Kyoto e das metas específicas de controle de poluição mundial estabelecidas pela comunidade europeia e pelo Congresso Americano.

Crescimento mundial da demanda por água para consumo humano, produção de alimentos e energia, combinada com tendência à escassez de água.

Tendências no Brasil



Tendências de peso da sócio-economia brasileira: Econômicas e infra-estruturais

Continuidade das pressões por uma maior flexibilização das políticas monetárias e fiscais: continuidade dos princípios da austeridade e da responsabilidade fiscal.

Condições mais favoráveis no comércio mundial podem resultar numa intensidade ainda maior da inserção da economia brasileira na economia mundial.

Persistência de estrangulamentos na infra-estrutura econômica nos sistemas rodoviário, portuário, de produção e distribuição de energia, de armazenagem etc., a ser atenuada pelos investimentos previstos pelo Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

Mudanças na matriz energética, com aumento relativo da produção e comercialização do gás natural e do biocombustível, este sinalizando para forte impulso de exportação de etanol.

Tendências de peso da sócio-economia brasileira: Marcos regulatórios

Melhoria nos marcos regulatórios, conquanto os resultados não tenham sido ainda significativos, merecem destaque, neste particular, as mudanças seletivas no sistema tributário, a nova lei do saneamento básico e as mudanças na legislação do crédito habitacional, iniciativas que podem facilitar a ampliação da capacidade produtiva do País e a melhoria nas condições sociais da população.

Tendências de peso da sócio-economia brasileira: Demográficas e sociais

Envelhecimento da população e pressões sobre o sistema da previdência tende a gerar um problema crônico para as finanças dos governos federal, estadual e municipal.

Tendência de queda dos indicadores de desigualdade sociais, tendência que vem ocorrendo desde meados da década de 1990 e que se intensificou no século XXI, sobretudo, com a implementação de importantes programas sociais, a exemplo do Bolsa Família, os quais acabaram tendo reflexo na melhoria das condições de vida da população baixa renda.

Aumento da tensão social especialmente nas grandes cidades, com o aumento da violência urbana e o desafio de se garantir as condições mínimas de cidadania.

Tendências de peso da sócio-economia brasileira: Urbano-demográficas

Crescimento mais intenso de metrópoles comandadas por centros regionais, como Natal, Florianópolis, Londrina, Vitória e São Luis, em relação a metrópoles globais (Rio de Janeiro e São Paulo) e nacionais — Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Fortaleza, Curitiba.

Difusão do *padrão periférico* como condutor do crescimento metropolitano, evidenciando o peso da “cidade informal” que se expande em meio à crise financeira do setor público refletida pela insuficiência de políticas habitacionais, de transporte, de saneamento e outras.

Movimento de descentralização torna as políticas públicas cada vez mais municipalizadas, com políticas sociais de foco predominantemente local.

Crescimento dos arranjos e parcerias intermunicipais: associações e convênios entre municipais, e a formação de consórcios.

Crescente importância da dimensão ambiental dos problemas urbanos, observando-se a intensificação do embate e conseqüente busca de solução dos conflitos entre uso e ocupação do solo urbano e a conservação do ambiente natural.

TENDÊNCIAS NO RIO GRANDE DO NORTE



Tendências de peso da sócio-economia do RN: Aspectos econômicos

Economia potiguar crescerá num ritmo maior que a média da economia brasileira, seguindo a última década, sai de base econômica baixa, se expandindo com crescimento da exploração de petróleo, e, mais recentemente, do turismo.

Desconcentração espacial no interior da economia potiguar, com perspectiva de expansão da região polarizada por Mossoró e Macau: exploração de petróleo e gás, fruticultura irrigada e pólo salineiro; e na região litorânea norte: concentração de projetos em implantação e negociação.

Retomada dos investimentos da Petrobras por conta dos novos poços que estão em fase inicial de prospecção mantendo aquecido o segmento produtor de máquinas e equipamentos, (Mossoró).

Retomada do setor têxtil e de confecções, gerando impactos na expansão dessas atividades na Região Metropolitana de Natal e em processo de maior interiorização, sobretudo da atividade de confecções;

Tendências de peso da sócio-economia do RN: Aspectos econômicos

- **Impulso agropecuário** por conta da consolidação e do fortalecimento da fruticultura irrigada em várias regiões do Estado, adensando a cadeia da agroindústria.
- **Possibilidade de incremento da atividade sucro-alcooleira**, condições naturais para o cultivo, elevação da demanda nacional e internacional por combustíveis alternativos.
- **Consolidação do Estado como pólo de pesca**: importância da carcinicultura e emergência da piscicultura, dinamizada pela implantação do pólo pesqueiro.
- **Forte expansão das atividades turísticas**, com grande bloco de novos investimentos em hospedagem, repercutindo na dinamização das atividades imobiliárias e da construção civil.
- **Incremento da construção civil** com impactos positivos em toda a cadeia produtiva fornecedora de insumos — cerâmica, cimento, artefatos de concreto e gesso, vidros, madeira, pedra, brita.
- **Expansão e mudança de perfil do setor imobiliário em Natal e entorno**, com influência importante da aquisição de imóveis por estrangeiros, ocorrendo o chamado “crescimento da segunda residência”.

Tendências de peso da sócio-economia do RN: Aspectos demográficos, sociais e ambientais

Manutenção de fluxos migratórios direcionados para Mossoró e Natal e suas áreas de influência.

Melhoria do IDH e redução da pobreza, como resultado da tendência ao aumento do peso das políticas sociais, em especial nas áreas urbanas — processo que constitui tendência nacional —, paralelo à manutenção das desigualdades sociais.

Piora recente dos indicadores de desigualdade de renda no Estado, puxado, sobretudo, pelo crescimento da renda dos 10 % mais ricos.

Melhoria dos padrões educacionais, apesar da qualidade do ensino se encontrar num padrão ainda muito baixo — incluindo-se tanto o ensino formal quanto o ensino técnico-profissionalizante —, vem se verificando gradativa melhora no sistema educacional.

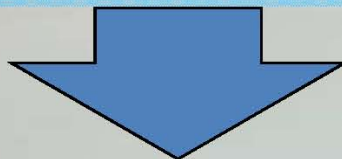
Valorização da dimensão ambiental como reflexo de tendência mundial e nacional, com questões importantes como a preservação dos sistemas estuarinos e dos complexos de dunas existentes.

Principais ameaças de contexto na RMNatal

- ❖ **Inexistência de proposta política urbano-ambiental pode acabar acarretando disfunções no crescimento urbano, permitindo expansões desnecessárias da malha urbana de acordo com o interesse dos diferentes mercados imobiliários; dissociação da expansão urbana da oferta de transporte público e a possibilidade de construções precárias.**
- ❖ **Estabelecimentos de *enclaves de nobreza* no meio urbano, dificultam a implantação de equipamentos de infra-estrutura urbana, tais como: lagoas de captação, estações de tratamento de esgotos, pontos intermediários de transbordo de resíduos sólidos urbanos, etc.**
- ❖ **Forte pressão sobre o orçamento público por investimentos em programas de infra-estrutura urbana e social pode provocar aumento dos gastos correntes públicos dos estados e municípios.**

Tendências de peso da sócio-economia do RN: Urbano-demográficas

-  **Descentralização e maior cobertura das políticas públicas sociais, com perspectiva de ampliação do grau de inclusão social.**
-  **Investimentos previstos no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC para o estado do Rio Grande do Norte.**
-  **Ampliação das políticas habitacionais, inclusive para faixas de renda mais baixa (Criação do SNHIS).**



**Ocupação do Espaço
URBANIZAÇÃO**

“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.

AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS URBANOS

1. IMPACTOS SEM A INTERVENÇÃO DO PDDMA

2. IMPACTOS COM A INTERVENÇÃO DO PDDMA

- **BIÓTICO**
- **FÍSICO**
- **ANTRÓPICO**

MEIO BIÓTICO: IMPACTOS SOBRE A ARBORIZAÇÃO URBANA





MEIO BIÓTICO: PROLIFERAÇÃO DE VETORES



16/6/2007



MEIO ANTRÓPICO: IMPACTOS SÓCIO-ECONÔMICOS





“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



MEIO ANTRÓPICO: IMPACTOS SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM





MEIO ANTRÓPICO: RELAÇÕES POLÍTICAS



MEIO ANTRÓPICO: IMPACTO SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM

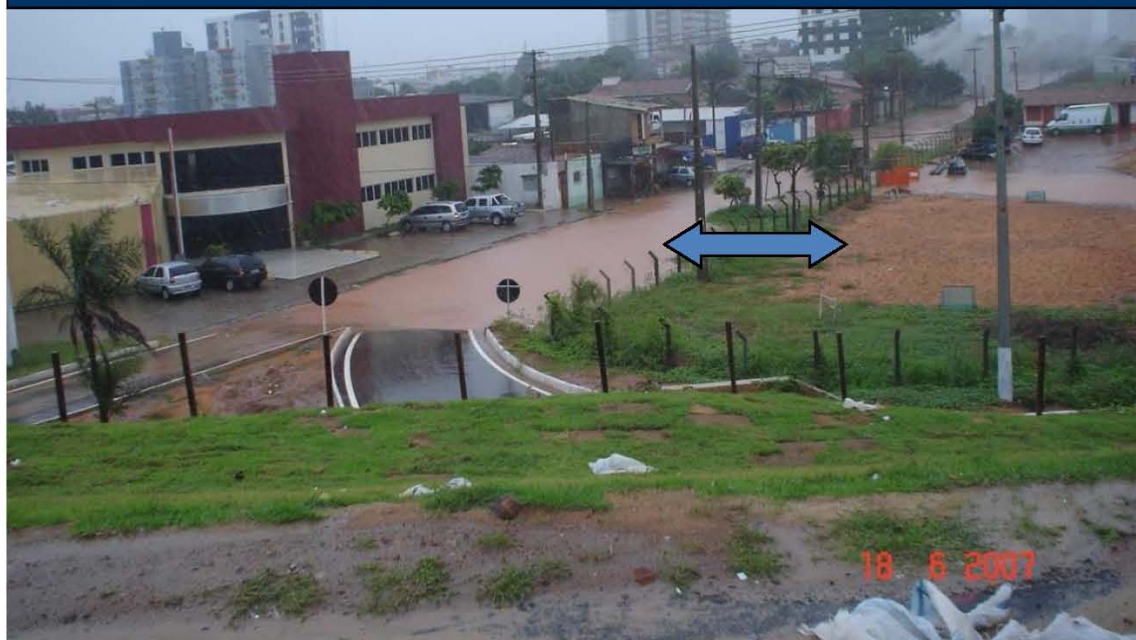
“Nossa missão é servir com excelência, ética e eficiência, contando com servidores competentes e valorizados, primando todos pelo respeito ao cidadão e ao meio ambiente, contribuindo para fazer de Natal uma cidade cada vez mais humana, socialmente mais justa, solidária e sustentável, com a melhor qualidade de vida para toda a população”.



MEIO ANTRÓPICO: IMPACTOS SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM



MEIO FÍSICO: IMPERMEABILIDADE DO SOLO

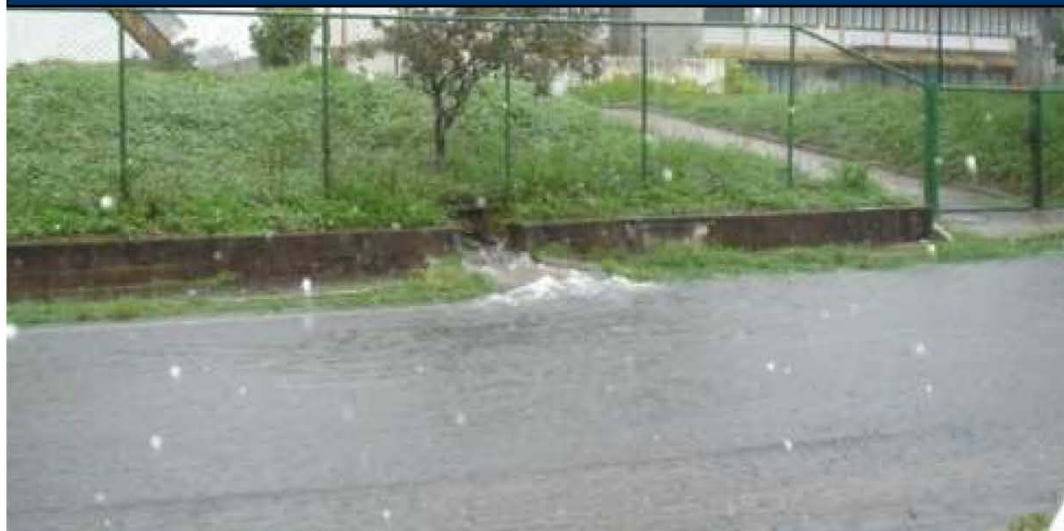


**TAXA DE PERMEABILIZAÇÃO
TAXA DE OCUPAÇÃO
(INFILTRAÇÃO NO LOTE?)**



**QUE TAXA DE OCUPAÇÃO
DEVE SER ADOTADA?
QUANTO O ATUAL
SISTEMA PERMITE?
QUE PERSPECTIVAS
TEMOS PARA O FUTURO?**

MEIO ANTRÓPICO: RESÍDUOS SÓLIDOS SOBRE O SISTEMA DE DRENAGEM





IMPACTO NA ORLA

DANOS AO SISTEMA DE DRENAGEM, AO VIÁRIO, À SÓCIO-ECONOMIA...

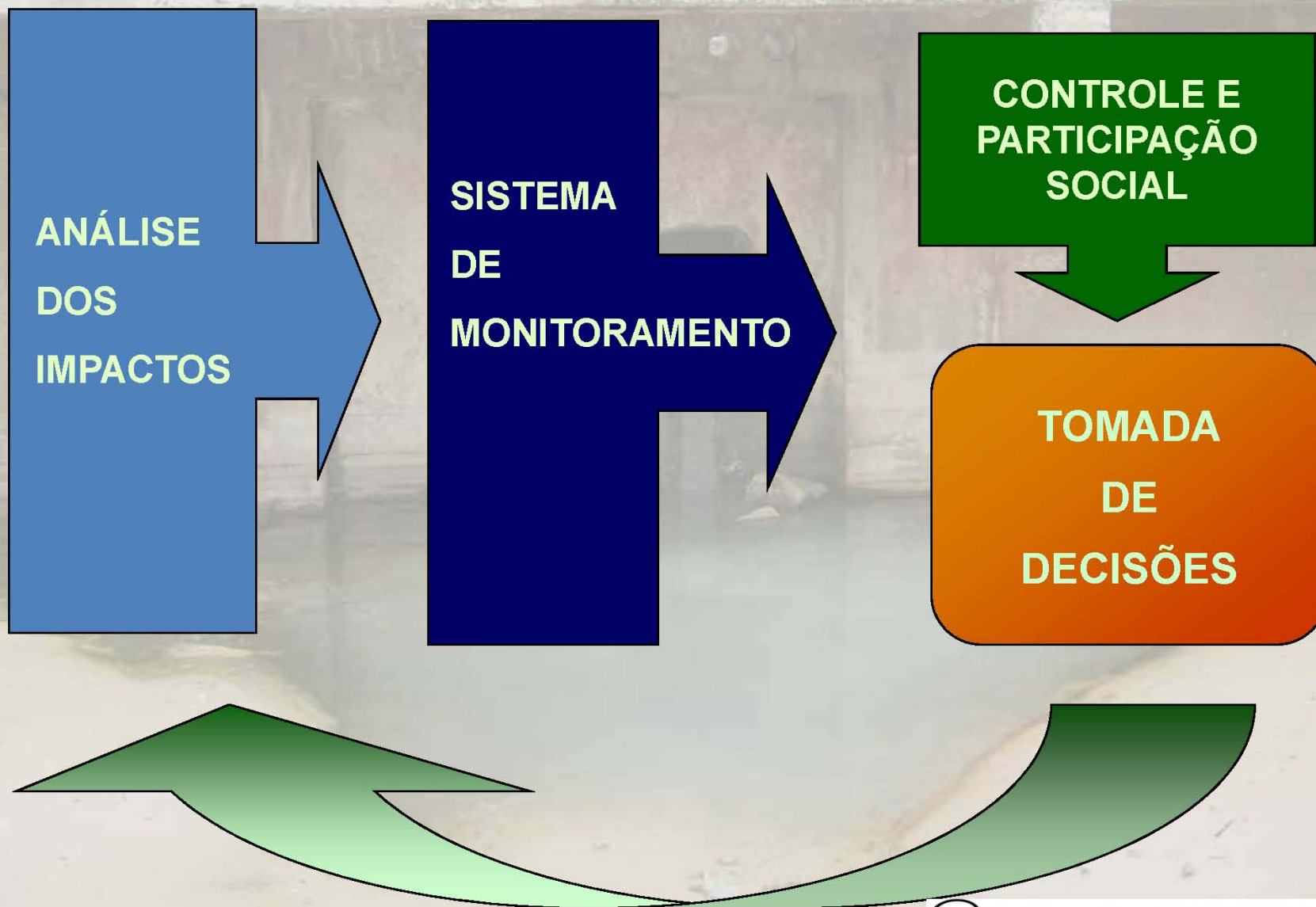




MEIO BIÓTICO E MEIO FÍSICO: SUPRESSÃO VEGETAL E REMOÇÃO DE SOLO



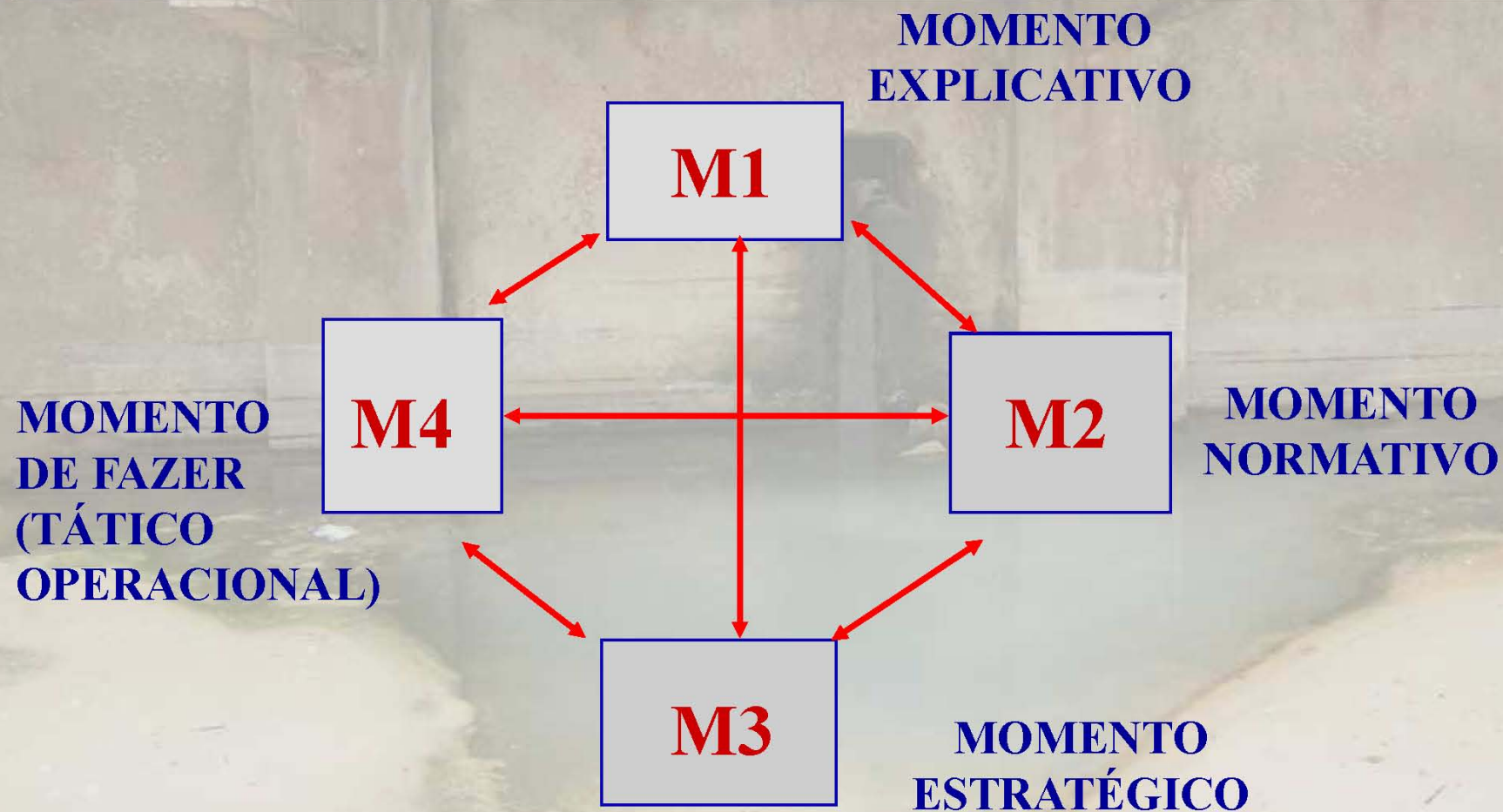
MEIO BIÓTICO E MEIO FÍSICO: SUPRESSÃO VEGETAL E EROSÃO DE SOLO



OBJETIVOS

- **Avaliar os procedimentos para intervenções das ações estruturais e não estruturais previstas no PDDM, sob os preceitos da AIA;**
- **Identificar aspectos econômicos, sociais e ambientais significativos do projeto para a elaboração da AIA;**
- **Avaliar as diferentes alternativas de projeto em relação ao ambiente antrópico, biótico e abiótico, passível de ser afetado, a natureza dos efeitos no ambiente e os meios para minimizar os eventuais impactos negativos;**
- **Disponibilizar nas audiências públicas informações referentes aos padrões e critérios de qualidade ambiental utilizados no PDDM;**
- **Discutir junto a comunidade sobre as variáveis ambientais envolvidas e os eventuais impactos negativos e positivos decorrentes da execução do Plano Diretor de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais da Cidade de Natal.**

OS MOMENTOS DO PLANEJAMENTO



Obrigado

leonardo@startrn.com.br

