PROJETO MULTISSETORIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO PARANÁ

Manual Operativo do Projeto - MOP

Volume 3
DOCUMENTO DOS PROGRAMAS DO SETOR GESTÃO AMBIENTAL E DE RISCOS E DESASTRES

PROJETO MULTISSETORIAL

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO
E COORDENAÇÃO GERAL

PROJETO MULTISSETORIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO PARANÁ

Manual Operativo do Projeto - MOP

Volume 3
DOCUMENTO DOS PROGRAMAS DO SETOR GESTÃO AMBIENTAL E DE RISCOS E DESASTRES

PROJETO MULTISSETORIAL

FEVEREIRO 2017

PARANÁ
GOVERNO DO ESTADO

GOVERNO DO ESTADO DO PARANÁ

CARLOS ALBERTO RICHA - *Governador*

SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

JURACIR BARBOSA SOBRINHO - *Secretário*

ROSANGELA HEINZ GAVINHO FERRRAZ - *Diretora Geral*

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DE RECURSOS HÍDRICOS

ANTONIO CARLOS BONETTI - Secretário

PAULINO HEITOR MEXIA - *Diretor Geral*

INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ

LUIZ TARCÍSIO MOSSATO PINTO - *Diretor-Presidente*

INSTITUTO DE ÁGUAS DO PARANÁ (AGUASPARANÁ)

IRAM DE REZENDE - *Diretor-Presidente*

CASA MILITAR DA GOVERNADORIA

CEL. ADILSON CASTILHO CASITAS - *Secretário Chefe e Coordenador Estadual de Proteção e Defesa Civil*

PROJETO MULTISSETORIAL PARA O DESENVOLVIMENTO DO PARANÁ

NESTOR BRAGAGNOLO - *Coordenador Geral do Projeto* (SEPL)

PAULINO HEITOR MEXIA - *Representante Titular no Comitê Gestor do Projeto e Responsável Técnico pelos Programas Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental e Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos* (SEMA)

JOSÉ RUBEL - *Representante Suplente da SEMA no Comitê Gestor do Projeto* (SEMA)

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO VOLUME 3 DO MANUAL OPERATIVO

Sandra Cristina Lins dos Santos (SEPL)

Júlia Carolina Rubel (SEPL)

Sônia Maria dos Santos (SEPL)

Victor Hugo Fucci - *Assessor Técnico – Coordenação de Mudanças Climáticas* (SEMA)

Marci Aparecida da Silva Renno - *Comissão Permanente de Licitação* (SEMA)

Jaqueline Dorneles de Souza - *Chefe do Departamento de Sistemas de Informações e Geoprocessamento* (AGUASPARANÁ)

Paulo Eduardo Cavichiolo Franco - *Departamento de Hidrometria* (AGUASPARANÁ)

Dirlene Cavalcanti - *Chefe do Departamento de Tecnologia Ambiental* (IAP)

Ivonete Coelho da Silva Chaves - *Diretoria de Monitoramento Ambiental e Controle da Poluição* (IAP)

Gislene Lessa - Diretoria de Geociências (ITCG)

Meire Schmidt - Engenheira Cartográfica (ITCG)

Cel. Adilson Castilho Casitas - *Coordenador Estadual de Proteção e Defesa Civil e Secretário Chefe da Casa Militar* (CASA MILITAR)

Ten. Cel Edemilson de Barros - *Coordenador Executivo de Proteção e Defesa Civil* (CASA MILITAR)

Maj. Antonio Geraldo Hiller Lino - *Subchefe da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CASA MILITAR)*

Maj. Mário Sérgio Garcez da Silva - *Chefe da Seção Administrativa da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CASA MILITAR)*

Maj. Dorico Gabriel Borba - *Chefe da Seção de Planejamento da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CASA MILITAR)*

Cap. Eduardo Gomes Pinheiro - *Chefe do CEPED (Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres)* (CASA MILITAR)

Cap. Romero Nunes da Silva Filho - *Chefe da Seção Operacional da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CASA MILITAR)*

Cap. Lucas Frates Simiano - *Subchefe do CEPED (Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres)* (CASA MILITAR)

1.º Ten. Marcos Vidal da Silva Jr. - *Subchefe da Seção Operacional da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CASA MILITAR)*

Flavio Deppe - *Pesquisador e Coordenador de Projetos do SIMEPAR e Conselheiro Suplente do CEPRODEC* (SIMEPAR)
Oscar Salazar Junior - *Geólogo* (MINEROPAR)
José Eduardo Rodrigues - Coordenador de Atendimento (CELEPAR)

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES)
Maria Laura Zocolotti - *Supervisão editorial*
Claudia F. B. Ortiz - *Revisão de Texto*
Ana Rita Barzick Nogueira - *Editoração de texto*
Stella Maris Gazziero - *Tratamento de Imagens*.

APRESENTAÇÃO

O Manual Operativo do Projeto (MOP) tem por objetivo orientar a Secretaria de Estado e Coordenação Geral (SEPL) na gestão do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná, bem como as Secretarias Estaduais e Autarquias Públicas envolvidas na implementação dos programas e ações que o integram, tendo em vista os compromissos assumidos no âmbito do Acordo de Empréstimo n.º 8.201-BR firmado entre o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Banco Mundial) e o Estado do Paraná.

Este Manual poderá também ser utilizado como fonte de informação e consulta, e ainda como divulgação do Projeto junto à sociedade. Para tanto, estará disponível no portal www.sepl.pr.gov.br.

Estrutura do Projeto

O Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná adotará uma abordagem setorial ampla (SWAp),[1] sendo suas ações organizadas em dois componentes: Componente 1, denominado Promoção Justa e Ambientalmente Sustentável do Desenvolvimento Econômico e Humano, e Componente 2, intitulado Assistência Técnica para a Gestão Pública Mais Eficiente e Eficaz.

O Componente 1 contempla nove programas com ações finalísticas das Secretarias Estaduais da Agricultura, Meio Ambiente, Saúde e Educação. Estes Programas estão organizados em quatro setores ou subcomponentes: Desenvolvimento Rural Sustentável, Gestão Ambiental e de Riscos e Desastres, Educação e Saúde.

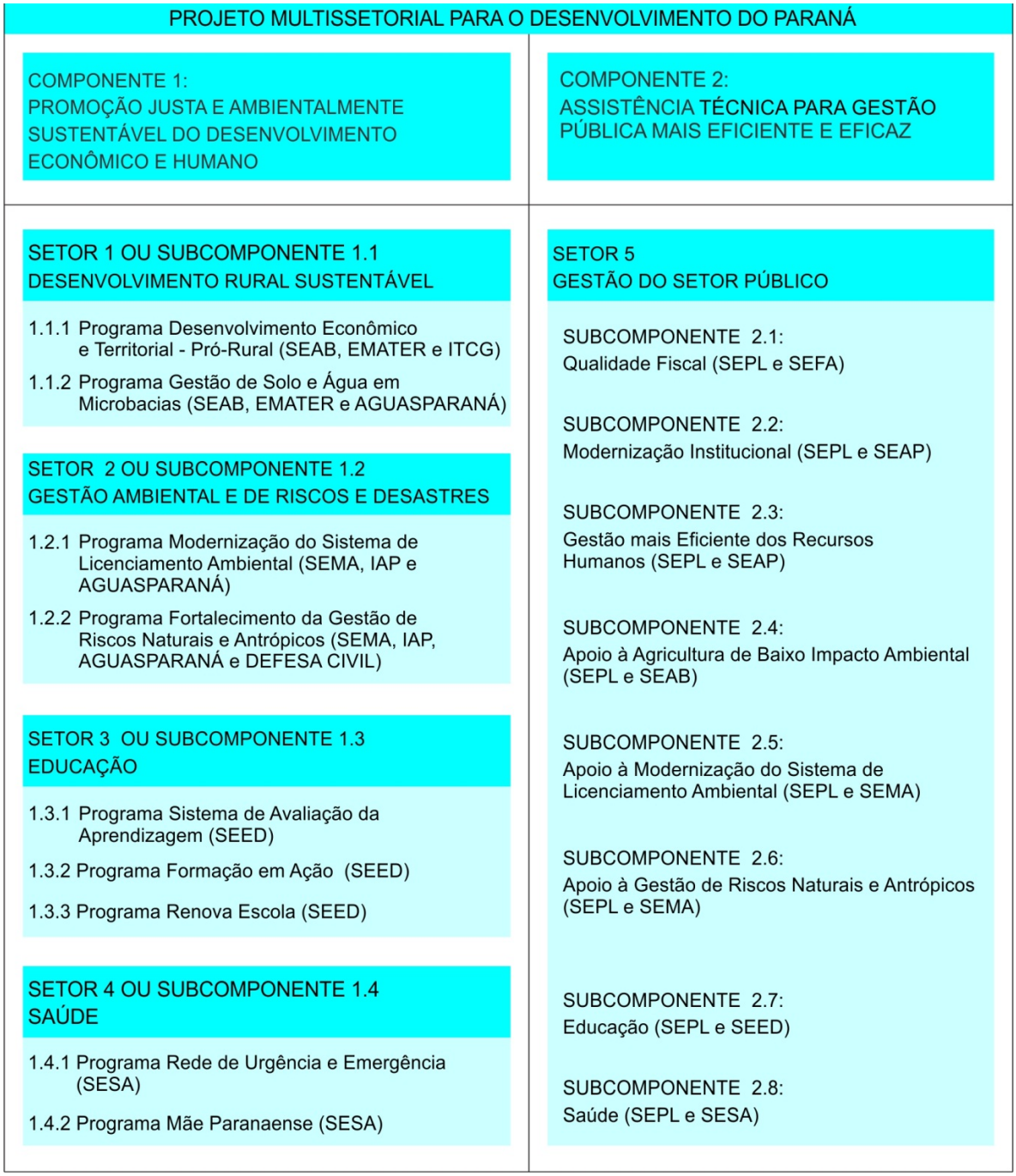
O Componente 2 contempla ações de apoio técnico e financeiro à implementação do Componente 1 e às atividades de modernização da gestão do setor público, envolvendo também as secretarias de Fazenda, Planejamento, Administração e Previdência, Casa Militar (Defesa Civil) e Casa Civil (Controle Interno). As ações deste Componente estão reunidas no Setor Gestão do Setor Público e organizadas em oito subcomponentes: Qualidade Fiscal, Modernização Institucional, Gestão Mais Eficiente dos Recursos Humanos, Apoio à Agricultura de Baixo Impacto Ambiental, Apoio à Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental, Apoio à Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos, Educação e Saúde.

---

[1] *Sector Wide Approach*.

Na figura 1 fica evidenciado o organograma do Projeto.

FIGURA 1 - ORGANOGRAMA DO PROJETO



FONTE: Project Appraisal Document (PAD) do Banco Mundial, 2012

Estrutura do Manual Operativo do Projeto (MOP)

O Manual Operativo do Projeto (MOP) é composto por cinco volumes, a saber:

- **Volume 1** - descrição do Projeto, esclarecendo o seu escopo de atuação e sua estrutura de abordagem; estrutura gerencial e responsabilidades da Unidade de Gerenciamento do Projeto (UGP) e dos executores; diretrizes para a gestão financeira do programa; mecanismos de desembolso; procedimentos para aquisição de bens e contratação de obras civis ou de serviços; orientações relativas às Salvaguardas Sociais e Ambientais; apresentação da metodologia adotada e dos indicadores definidos para o monitoramento e avaliação dos avanços do Projeto; estratégia de comunicação; custos do Projeto; e Anexos.
- **Volume 2** - informações relativas aos Programas (Desenvolvimento Econômico e Territorial e Gestão de Solos e Água em Microbacias) que integram o Setor 1 ou Subcomponente 1.1 (Desenvolvimento Rural Sustentável), cuja execução é de responsabilidade da Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento (SEAB).
- **Volume 3** - informações relativas aos Programas (Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental e Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos) que integram o Setor 2 ou Subcomponente 1.2 (Gestão Ambiental e de Riscos e Desastres), cuja execução é de responsabilidade da Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA).
- **Volume 4** - informações relativas aos Programas (Sistema de Avaliação da Aprendizagem, Formação em Ação e Renova Escola) que integram o Setor 3 ou Subcomponente 1.3 (Educação), cuja execução é de responsabilidade da Secretaria de Estado da Educação (SEED).
- **Volume 5** - informações relativas aos Programas (Rede de Urgência e Emergência e Mãe Paranaense) que integram o Setor 4 ou Subcomponente 1.4 (Saúde), cuja execução é de responsabilidade da Secretaria de Estado da Saúde (SESA).

Ressalte-se que todos os volumes são interligados e complementares entre si, e o conjunto deles compõe o Manual Operativo do Projeto.

Estrutura do Volume 3

O Volume 3 do Manual Operativo do Projeto está estruturado em três capítulos. No primeiro capítulo, são apresentadas as informações relativas ao Programa Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental. No segundo, aquelas correlatas ao Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos; e, no terceiro, as concernentes ao monitoramento dos Programas.

Serão abordados os seguintes conteúdos: a) descrição dos programas, identificando-se seus objetivos, metas, área de atuação e público beneficiário; b) detalhamento das ações a serem implementadas; c) estruturas e instrumentos para a gestão e execução do Programa; d) indicadores para o monitoramento e avaliação dos seus resultados; e) custos dos programas.

Sugestões e Atualização

Este Manual pode sofrer atualizações ou modificações durante a execução do Projeto com base: a) no processo de monitoramento e avaliação semestral; b) na revisão de meio termo; c) em sugestões qualitativas dos executores; e d) em instruções e/ou procedimentos acordados com o Agente Financeiro. A Unidade de Gerenciamento do Projeto providenciará a divulgação das adequações a todos os usuários do presente Manual.

As sugestões das Secretarias Estaduais e Autarquias Públicas envolvidas na execução do Projeto deverão ser remetidas à UGP. O acatamento dependerá da coerência e convergência das proposições com os objetivos delineados para os Programas e para o Projeto, e com o objeto do Acordo de Empréstimo. As alterações serão submetidas à avaliação do Banco Mundial, sendo implementadas aquelas que obtiverem a não objeção.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGUASPARANÁ	Instituto das Águas do Paraná
AMQP	Advanced Message Queuing Protocol
AT	Assistência Técnica
BI	Business Intelligence
BIRD	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
BPM	Business Process Modeling
BREC	Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas
CEGERD	Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres
CEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CEMIG	Companhia Enérgica de Minas Gerais
CEPDEC	Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil
CEPED	Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres
CEPRODEC	Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil
CEPRODEC	Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COP	Coordenadoria de Orçamento e Programação
COPEL	Companhia Paranaense de Energia
COREDEC	Coordenadoria Regional de Defesa Civil
CORPDEC	Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil
COS	Centro de Operações SIMEPAR
CPRM	Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DLAE	Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual
DPCD	Divisão de Proteção e Defesa Civil
DRM	Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
FAEP	Federação da Agricultura do Estado do Paraná
FGRD	Projeto de Fortalecimento da Gestão de Riscos e Desastres
FIEP	Federação das Indústrias do Paraná
GPS	Global Positioning System
GRD/PR	Gestão de Riscos e Desastres do Paraná
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDE	Ambiente Integrado de Desenvolvimento
IFN	Inventário Florestal Nacional
IG	Instituto Geológico de São Paulo
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Especiais
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ITCG	Instituto de Terras, Cartografia e Geociência
LACTEC	Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento
LAS	Licença Ambiental Simplificada
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LP	Licença Prévia
MINEROPAR	Serviço Geológico do Paraná
MOP	Manual Operativo do Projeto
NA	Não se Aplica
PAD	Project Appraisal Document
PDCA	Plan, Do, Control, Act
PEPDEC	Política Estadual de Proteção e Defesa Civil
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PGEs	Programa de Gastos Elegíveis
PNPDEC	Política Nacional de Proteção e Defesa civil
POA	Plano Operativo Anual
PPA	Plano Plurianual
PTS	Partículas Totais em Suspensão
RePAMH	Rede Paranaense de Monitoramento Hidrometeorológico
RERADAR	Rede de Radares Meteorológicos
RFTRD	Regime de Força-Tarefa para Resposta e Desastres
RINDAT	Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas
RMC	Região Metropolitana de Curitiba
SAPH	Sistema Autônomo de Previsão Hidrológica
SAR	Radar de Abertura Sintética
SARP	Salvamento em Águas Rápidas
SEAB	Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento
SEAP	Secretaria de Estado da Administração e Previdência
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEED	Secretaria de Estado da Educação
SEFA	Secretaria de Estado da Fazenda
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SEPDEC	Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil
SEPL	Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral
SESA	Secretaria de Estado da Saúde
SETI	Secretaria da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SGRD	Sistema de Gestão de Riscos e Desastres

SI	Sistema de Informação
SIA	Sistema de Informação Ambiental
SIAF	Sistema Integrado de Administração Financeira do Estado do Paraná
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIGAMA-PP	Sistema de Gerenciamento, Monitoramento e Acompanhamento de Projetos e Programas
SIGARH	Sistema Integrado de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos
SIH	Sistema de Informações Hodrológicas
SIMEPAR	Sistema Meteorológico do Paraná
SIPREC	Sistema de Previsão e Estimativa de Chuva
SISDAT	Sistema de Detecção de Descargas Atmosféricas
SISDIC	Sistema Informatizado de Defesa Civil
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMPH	Sistema de Monitoramento e Previsão Hidrometeorológica
SNMP	Simple Network Management Protocol
SWAp	Sector Wide Approuch
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TDR	Termo de Referência
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TLP	Total Lightning Processor
UGP	Unidade de Gerenciamento do Projeto
UTL	Unidade Técnica Local
UTP	Unidade Técnica do Programa
VANT	Veículo Aéreo Não Tripulado
WCS	Web Coverage Service
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL 17
1 ANTECEDENTES E CONTEXTO 17
1.1 O PROGRAMA NO CONTEXTO DO PLANO DE GOVERNO 17
1.1.1 Diretrizes Gerais do Plano de Governo 17
1.1.2 Metas Específicas do Plano de Governo 17
1.2 DEFINIÇÕES DO PROBLEMA 18
1.3 MARCO LEGAL 19
1.4 OS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO, OUTORGA, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAIS 19
1.4.1 Licenciamento Ambiental 20
1.4.2 Outorga do Direito de Uso da Água 20
1.4.3 Fiscalização 20
1.4.4 Monitoramento 21
1.5 INTER-RELAÇÃO ENTRE OS PROCESSOS 22
1.6 EXPANSÃO DA LEGISLAÇÃO E DA DEMANDA VERSUS REDUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL 24
2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA 28
2.1 OBJETIVO GERAL 28
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 28
2.3 BENEFÍCIOS DO PROGRAMA 28
2.3.1 Benefícios para a Sociedade 28
2.3.2 Benefícios para os Agentes Econômicos 28
2.4 ÁREA DE ATUAÇÃO 29
2.5 PÚBLICO BENEFICIÁRIO 29
2.6 ESTRUTURA DO PROGRAMA 29
2.7 AÇÕES E METAS DO PROGRAMA 29
3 DETALHAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA 33
3.1 APOIO À IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA 33
3.1.1 Escopo 33
3.1.2 Resultados Esperados 33
3.2 REESTRURAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES 33
3.2.1 Implantação de um Sistema de Informações (SI) 33
3.2.2 Resultados Esperados 35
3.2.3 Implementação do Sistema Integrado de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos (SIGARH) 36

3.2.3.1 Caracterização do problema e justificativa 36
3.2.4 Implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais (IDE) 38
3.2.4.1 Caracterização do problema e justificativa 38
3.2.4.2 Escopo 40
3.3 DESCENTRALIZAÇÃO COMPARTILHADA DO LICENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO 41
3.3.1 Escopo 42
3.3.2 Municípios com Descentralização Compartilhada de Licenciamento Ambiental 43
3.3.3 Resultados Esperados 43
3.4 ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR 45
3.4.1 Escopo 46
3.4.2 Resultados Esperados 47
3.5 CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS DO SISTEMA SEMA 47
3.5.1 Escopo 48
3.5.2 Resultados Esperados 48
3.6 MELHORIA DA INFRAESTRUTURA OPERACIONAL PARA O MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO 49
3.6.1 Aquisição de Equipamentos para Laboratórios e Monitoramento do IAP 49
3.6.1.1 Escopo 49
3.6.1.2 Resultados esperados 49
3.6.2 Implantação de Estações Pluviofluviométricas Telemétricas, Estações de Qualidade da Água e Sedimentométricas para o Instituto AGUASPARANÁ ..... ‘50
3.6.2.1 Escopo 50
3.6.2.2 Estações a serem adquiridas e implantadas 50
3.6.2.3 Resultados esperados 50
3.6.3 Melhoria da infraestrutura de Equipamentos de Fiscalização do IAP 50
3.6.3.1 Equipamentos a serem adquiridos 50
3.6.3.2 Resultados esperados 51
3.7 MELHORIA DA INFRAESTRUTURA FÍSICA DO SISTEMA SEMA 51
3.7.1 Readequação do Layout Interno da SEMA 51
3.7.2 Reestruturação, Reforma e Restauração nos Pavimentos do Edifício-Sede da SEMA 52
3.7.2.1 Reforma do telhado do prédio-sede da SEMA/PR 53
3.7.2.2 Reestruturação reforma e restauração do subsolo do prédio-sede da SEMA/PR 53
4 GESTÃO DO PROGRAMA 54
4.1 UNIDADE TÉCNICA DO PROGRAMA (UTP) 54
4.2 UNIDADE TÉCNICA LOCAL (UTL) 54
4.3 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO PROGRAMA 54
4.3.1 Planos Operativos Anuais (POAs) 54
4.3.2 Outros Instrumentos que Subsidiam a Gestão do Programa 55

5 CUSTOS DO PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL 58
CAPÍTULO 2 PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS 59
1 ANTECEDENTES E CONTEXTO 59
1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA 59
1.2 TIPOS DE DESASTRES ABORDADOS PELO PROGRAMA 60
2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA 61
2.1 OBJETIVO GERAL 61
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 61
2.3 ÁREA DE ATUAÇÃO 61
2.4 PÚBLICO BENEFICIÁRIO 61
2.5 ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA 61
3 DETALHAMENTO DO COMPONENTE 1: FORTALECIMENTO DA GOVERNANÇA 65
3.1 ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE PROTEÇÃO CIVIL PARA A GRD E ESTABELECIMENTO DA POLÍTICA DE GRD 65
3.1.1 Escopo 66
3.1.2 Resultados Esperados 66
3.1.3 Criação do Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC) 67
3.1.4 Elaboração do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil 68
3.1.4.1 Diretrizes para o planejamento e síntese metodológica 68
3.2 ESTABELECIMENTO DO ARCABOUÇO JURÍDICO DA POLÍTICA ESTADUAL DE GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES 69
3.2.1 Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC) 69
3.3 FORTALECIMENTO DA BASE FÍSICA 69
4 DETALHAMENTO DO COMPONENTE 2: GESTÃO DE RISCOS 70
4.1 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS PARA A GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES 70
4.1.1 Mapeamento da Cobertura da Terra no PR, ano-base 2012 70
4.1.2 Sistema de Previsão e Estimativa de Chuva (SIPREC) 71
4.1.2.1 Escopo 72
4.1.2.2 Resultados esperados 73
4.1.2.3 Contrato de Gestão SEMA/AGUASPARANÁ/SETI/SIMEPAR 73
4.1.2.3.1 Das obrigações do SIMEPAR 74
4.1.2.3.2 Das obrigações da SEMA e da SETI 74
4.1.2.3.3 Das obrigações do AGUASPARANÁ 74
4.2 ADENSAMENTO DA REDE PARANAENSE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO (REPAMH) 74

4.2.1 Escopo 74
4.2.2 Resultados Esperados 75
4.2.3 Sensor de Raios para Monitoramento de Descargas Atmosféricas 75
4.2.3.1 Resultados esperados 76
4.3 IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES (MAPEAMENTOS) 77
4.3.1 Escopo 77
4.3.1.1 Resultados esperados 78
4.3.2 Cartografia do Litoral por Radar Embarcado em Aeronave (Banda X e Banda P) 78
4.3.2.1 Resultados esperados 79
4.3.3 Mapeamento Geológico-Geotécnico, Setorização de Riscos e Organização de Dados para Gestão de Riscos na RMC 80
4.3.3.1 Escopo 81
4.3.3.2 Resultados esperados 81
4.3.4 Mapeamento e Delimitação de Áreas Urbanas Inundáveis: RMC, Morretes e Francisco Beltrão 82
4.3.4.1 Escopo 83
4.3.4.2 Resultados esperados 83
4.3.5 Inventário Florestal 84
4.3.5.1 Escopo 85
5 DETALHAMENTO DO COMPONENTE 3: RESPOSTA A DESASTRES 86
5.1 CONCEPÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA RESPOSTA A DESASTRES (SALA DE MONITORAMENTO E ALERTA) 86
5.1.1 Sala de Monitoramento Meteorológico/SIGRISCO no SIMEPAR 87
5.1.1.1 Escopo 87
5.1.1.2 Resultados esperados 88
5.1.2 Sistema de Visualização e Armazenamento de Dados Ambientais 89
5.1.2.1 Justificativa técnica 90
5.1.2.2 Características gerais da solução 91
5.2 IMPLANTAÇÃO DO CENTRO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES (CEGERD) 91
5.2.1 Concepção do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres 93
5.2.2 Centros Regionais de Gerenciamento de Riscos e Desastres e Postos de Comando Móveis 93
5.2.2.1 Escopo 93
5.2.2.2 Resultados esperados 93
5.3 FORTALECIMENTO DOS COMANDOS REGIONAIS DA COORDENAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL 94
5.3.1 Escopo 94

5.3.2 Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual e de Resposta para atuação em ocorrências de Salvamento em Águas Rápidas (SARP) e ocorrências de Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC) 96
5.3.2.1 Resultados esperados 96
5.3.3 Aquisição de Veículos para Atuação em Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC) e Salvamento em Águas Rápidas (SARP) 96
5.3.3.1 Escopo 96
5.3.3.2 Resultados esperados 97
5.3.4 Aquisição de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) 97
5.3.4.1 Escopo 97
5.3.4.2 Resultados esperados 97
5.4 QUALIFICAÇÃO DE AGENTES DA DEFESA CIVIL 98
5.4.1 Escopo 98
5.4.2 Resultados Esperados 99
5.5 CONCEPÇÃO DE SISTEMAS LOCAIS DE ALERTA PRECOCE DE POTENCIAIS DESASTRES 99
5.5.1 Escopo 102
5.5.2 Resultados Esperados 103
5.6 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE RADARES METEOROLÓGICOS 103
6 GESTÃO DO PROGRAMA 105
6.1 UNIDADE TÉCNICA DO PROGRAMA (UTP) 105
6.2 UNIDADE TÉCNICA LOCAL (UTL) 105
6.3 GRUPO CONSULTIVO 105
6.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO PROGRAMA 106
6.4.1 Planos Operativos Anuais (POAs) 106
6.4.2 Outros Instrumentos que Subsidiam a Gestão do Programa 107
7 CUSTOS DO PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS 109
CAPÍTULO 3 MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS 110

CAPÍTULO 1 - PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

1 ANTECEDENTES E CONTEXTO

1.1 O PROGRAMA NO CONTEXTO DO PLANO DE GOVERNO

1.1.1 Diretrizes Gerais do Plano de Governo[2]

- Aprimorar o processo de licenciamento ambiental, dando-lhe maior agilidade, de modo a obter o crescimento ordenado (desenvolvimento com sustentabilidade);
- Promover um efetivo desenvolvimento sustentável, por meio da garantia de processos ambientais ágeis, eficientes, descentralizados e em consonância com as necessidades reais dos setores econômicos produtivos.

1.1.2 Metas Específicas do Plano de Governo[3]

- Descentralizar os procedimentos de licenciamento e fiscalização ambiental, hoje sob responsabilidade dos órgãos estaduais – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), Instituto Ambiental do Paraná (IAP), Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), Instituto de Terras, Cartografia e Geociência (ITCG) –, delegando-os, de forma compartilhada, aos municípios;
- Desenvolver e implantar mecanismos e instrumentos para a capacitação técnica da sociedade, em especial do setor produtivo, bem como reestruturar os órgãos do sistema ambiental estadual;
- Implantar infraestrutura nos escritórios regionais e nos municípios para a gestão ambiental compartilhada;
- Formalizar a relação de parceria com os municípios conforme Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente – CEMA (Resolução n.º 088/2016 – CEMA);
- Apoiar a estruturação e instrumentalização, em termos físicos e de recursos humanos, dos órgãos municipais de meio ambiente;
- Capacitar os agentes ambientais estaduais e municipais;
- Dotar o Estado do Paraná de um sistema eficiente de gestão da qualidade do ar;
- Efetivar a informatização plena para o automonitoramento;
- Criar instrumentos de incentivo à concessão e renovação de licenças ambientais a empresas com destacado desempenho ambiental.

---

[2] Este conteúdo encontra-se nas páginas 151 e 152 do Plano de Governo do período 2011 a 2014 (http://www.seeg.pr.gov.br/ arquivos/File/MDG20112014.pdf).

[3] Este conteúdo encontra-se nas páginas 154 a 156 do Plano de Governo do período 2011 a 2014 (http://www.seeg.pr.gov.br/ arquivos/File/MDG20112014.pdf).

1.2 DEFINIÇÕES DO PROBLEMA

A equipe do Programa elaborou uma relação de problemas primordiais que interferem no desempenho dos processos de licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento ambientais. A síntese, apresentada a seguir, serve de justificativa para a decisão de implementar este Programa:

- Descontentamento do usuário com o prazo de tramitação dos processos de licenciamento e de outorga;
- Pouca transparência;
- Baixo nível de informatização;
- Procedimentos sem padronização, gerando decisões discricionárias;
- Cultura do isolamento institucional ("muros interdepartamentais", "ilhas de informação");
- Monitoramento e fiscalização reativos (motivados apenas por denúncias);
- Menos de 20% dos licenciamentos e outorgas são fiscalizados *ex-post*;
- Aumento da complexidade da legislação ambiental;
- Fragilidade técnico-científica das licenças e outorgas;
- Fragilidade técnico-científico-legal dos autos de infração;
- Desconhecimento de leis e normas pelos usuários;
- Sobreposição de competências institucionais;
- Influência política;
- Carência de equipamentos para a fiscalização e monitoramento (equipamentos obsoletos que diminuem a rapidez e a qualidade da resposta);
- Estrutura inadequada dos laboratórios;
- Fragilidade das informações sobre os recursos ambientais (qualidade e quantidade), comprometendo o atendimento a diversas demandas, tais como: avaliação de impactos por acidentes ambientais, suporte às decisões no âmbito do licenciamento, dimensionamento de impactos para embasamento do dano ambiental nos processos de fiscalização (de acordo com a Lei de Crimes Ambientais), avaliação da efetividade de programas que visam à melhoria da qualidade ambiental, etc.;
- Carência de desenvolvimento e implementação de indicadores e de métodos analíticos modernos e eficientes para a medição de poluentes e para o subsídio à elaboração de normas;
- Limitada confiabilidade na rede de serviços privados de análises ambientais;
- Redução acelerada e contínua da força de trabalho, em agudo contraste com o aumento da demanda, projetando-se para o ano de 2014 a possibilidade de colapso dos processos de licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento.

Esta relação de problemas serve, direta ou indiretamente, de embasamento para a proposição da maioria das atividades apresentadas no item 3 do presente documento.

1.3 MARCO LEGAL

O objetivo deste item é mostrar que a ação do governo nos processos de licenciamento é regida por imposições legais, que por um lado limitam a margem de manobra das estratégias de modernização organizacional e, por outro lado, preconizam a busca de maior eficiência.

A Constituição Federal, além de consagrar a preservação do meio ambiente, procurou definir as competências dos entes da federação, inovando na técnica legislativa, por incorporar ao seu texto diferentes artigos disciplinando a competência para legislar e para administrar. Essa iniciativa teve como objetivo promover a descentralização das iniciativas públicas de gestão ambiental. Assim, União, estados, municípios e Distrito Federal possuem ampla competência para legislar sobre matéria ambiental.

A Constituição Federal também estabeleceu diversas regras pertinentes à preservação do meio ambiente (art. 170, inciso VI; art. 173, §5.º; art. 174, §3.º; art. 186, inciso II; e art. 200, inciso VIII). O artigo 225 é o principal norteador neste tema, definindo a obrigação do Estado e da sociedade em garantir um meio ambiente ecologicamente equilibrado, que é um bem de uso comum do povo e que deve ser preservado para as presentes e futuras gerações.

A Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei Federal 6.938/81, objetiva a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. Entre seus instrumentos, o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, a avaliação de impactos ambientais, o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

A Constituição Federal, por outro lado, determina, no artigo 37, que a administração pública deve obedecer aos ditames da eficiência.

Desta forma, a justificativa e as metas do Programa Modernização do Licenciamento Ambiental estão vinculadas a imposições legais ao Sistema SEMA, que incluem a outorga, a fiscalização e o monitoramento.

1.4 OS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO, OUTORGA, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAIS

O objetivo deste item é sintetizar as principais características dos processos de licenciamento ambiental, outorga do direito de uso da água, fiscalização e monitoramento ambientais, as distinções entre eles e seu papel na promoção da conformidade com a lei ambiental.

1.4.1 Licenciamento Ambiental

Licença ambiental é o ato administrativo, expedido pelo IAP, que estabelece as condições que deverão ser obedecidas para se empreenderem atividades que possam causar degradação ambiental. O licenciamento ambiental torna efetivo o "princípio da prevenção", consagrado na Política Nacional do Meio Ambiente (art. 2.º, incisos I, IX e VI, da Lei Federal 6.938/81) e na Declaração do Rio de Janeiro, de 1992 (Princípio n.º 15). A Resolução 237/97, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabelece no artigo 8.º uma sequência genérica para as licenças ambientais: licença prévia, de instalação e operação.

No Estado do Paraná, o licenciamento ambiental foi disciplinado pela Resolução SEMA 031/98 e Resolução 065/08, do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMA). São contemplados os seguintes tipos de licenças: a) Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), como um padrão geral para a maioria dos empreendimentos; b) Licença Ambiental Simplificada (LAS), para empreendimentos de baixo potencial poluidor; c) Autorização Florestal (AF), para supressão de vegetação; e d) declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental Estadual (DLAE), para empreendimentos dispensados de licenciamento ambiental.

1.4.2 Outorga do Direito de Uso da Água

A outorga do direito de uso da água é o ato administrativo, expedido pelo Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), que disciplina a utilização desse recurso natural. É um instrumento da Lei Federal 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e definiu que um dos usos de recursos hídricos passasse a ser a diluição de efluentes. Anteriormente, este aspecto era tratado exclusivamente no âmbito do licenciamento ambiental.

O processamento dos requerimentos de outorga compreende duas etapas distintas, denominadas Outorga Prévia e Outorga do Direito de Uso. A primeira é exigível quando se torna condicionante para outros procedimentos de licenciamento ambiental.

Como a dominialidade sobre os recursos hídricos compete exclusivamente à União ou aos estados, a outorga é prerrogativa destes entes federativos, e não dos municípios.

1.4.3 Fiscalização

A fiscalização ambiental é exercida, de forma conjunta e complementar, pelo IAP, pelo Instituto AGUASPARANÁ e pela Polícia Ambiental, sob a égide da Lei Federal 9.605/98, que dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Assim, a atividade de fiscalização é um valioso componente na promoção da conformidade com a legislação ambiental, pois é o mais poderoso instrumento de dissuasão contra a violação da lei.

Há dois tipos básicos de fiscalização, complementares entre si: a fiscalização *ad hoc*, diretamente vinculada ao licenciamento ambiental, e a fiscalização de rotina. A fiscalização *ad hoc* é conduzida por uma motivação específica, como, por exemplo, uma denúncia de crime ambiental, a ocorrência de um dano ambiental ou a avaliação *in loco* anterior e posterior ao licenciamento. A fiscalização de rotina não visa a nenhum empreendimento em particular, nem é motivada por um processo específico de licenciamento, sendo decidida por critérios geográficos, setoriais, etc. e, sempre que possível, baseada na seleção aleatória dos locais a serem fiscalizados.

A atividade de fiscalização do Instituto AGUASPARANÁ tem foco na utilização dos recursos hídricos. Já, a Polícia Ambiental age na repressão aos crimes contra a fauna e a flora, enquanto o campo de atuação da fiscalização ambiental do IAP é mais amplo, multidisciplinar e com ênfase em atividades comerciais, agropecuárias e industriais.

Ressalte-se que se a fiscalização for negligenciada, o resultado são os graves prejuízos para o processo de licenciamento ambiental, pois causa descrédito por parte da sociedade em relação à sua eficácia.

1.4.4 Monitoramento

O monitoramento, exercido de forma conjunta pelo IAP e pelo Instituto AGUASPARANÁ, objetiva avaliar a qualidade ambiental em geral, de forma rotineira, e a magnitude do impacto ambiental causado por eventos singulares. Os resultados do monitoramento servem também para fundamentar decisões tomadas nos processos de licenciamento ambiental e outorga do direito de uso da água. A atividade de monitoramento, exercida pelo IAP, opera três laboratórios e uma rede de monitoramento. No que se refere à avaliação da qualidade da água, a rede amostral conta com aproximadamente 300 estações de coleta, em rios e reservatórios localizados nas regiões metropolitanas de Curitiba e de Londrina, Rio Iguaçu (trechos médio e baixo), Bacia do Tibagi, Bacia do Paraná III, Bacia do Ribeira, Bacia Litorânea, Bacia do Paranapanema IV e Bacia do Ivaí. Na gestão da qualidade do ar, opera 12 estações, sendo 8 automáticas, na Região Metropolitana de Curitiba. Além de operar estes equipamentos, o monitoramento do IAP abrange o desenvolvimento de novas metodologias e o estabelecimento de padrões de avaliação da qualidade ambiental.

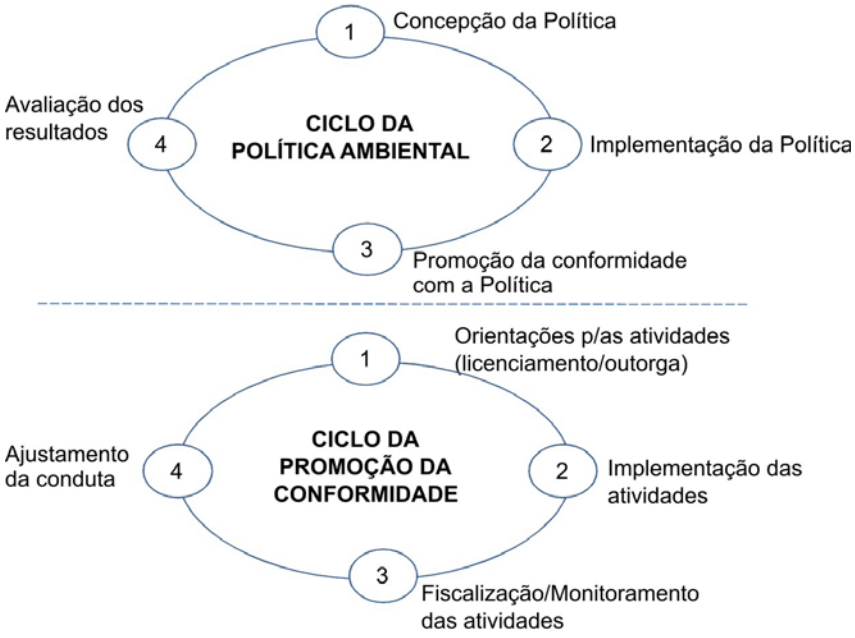
A atividade de monitoramento hídrico, exercida pelo Instituto AGUASPARANÁ, opera uma rede de monitoramento com 517 estações pluviométricas, 250 estações fluviométricas, 260 estações de coleta para avaliação da qualidade das águas, sendo 76 delas para análise sedimentométrica, todas concentradas em grandes rios e atendendo, na maior parte, as demandas do setor hidrelétrico. Além disso, o Instituto AGUASPARANÁ mantém um banco de informações sobre a água subterrânea. Ressalte-se que os três laboratórios ambientais do IAP executam as análises necessárias à avaliação da qualidade da água desta rede de monitoramento.

1.5 INTER-RELAÇÃO ENTRE OS PROCESSOS

O objetivo deste item é explicitar como se articulam os processos de licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento e demonstrar que tratá-los de forma conjunta é imperativo para que sejam alcançados os objetivos do presente Programa.

A inter-relação entre os processos de licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento, no contexto amplo da formulação e implementação das políticas públicas, pode ser visualizada, de forma genérica, na figura 2 a seguir, que reproduz dois ciclos: o Ciclo da Política Ambiental e o Ciclo da Promoção da Conformidade.

FIGURA 2 - CICLO DA POLÍTICA AMBIENTAL E O CICLO DA PROMOÇÃO DA CONFORMIDADE

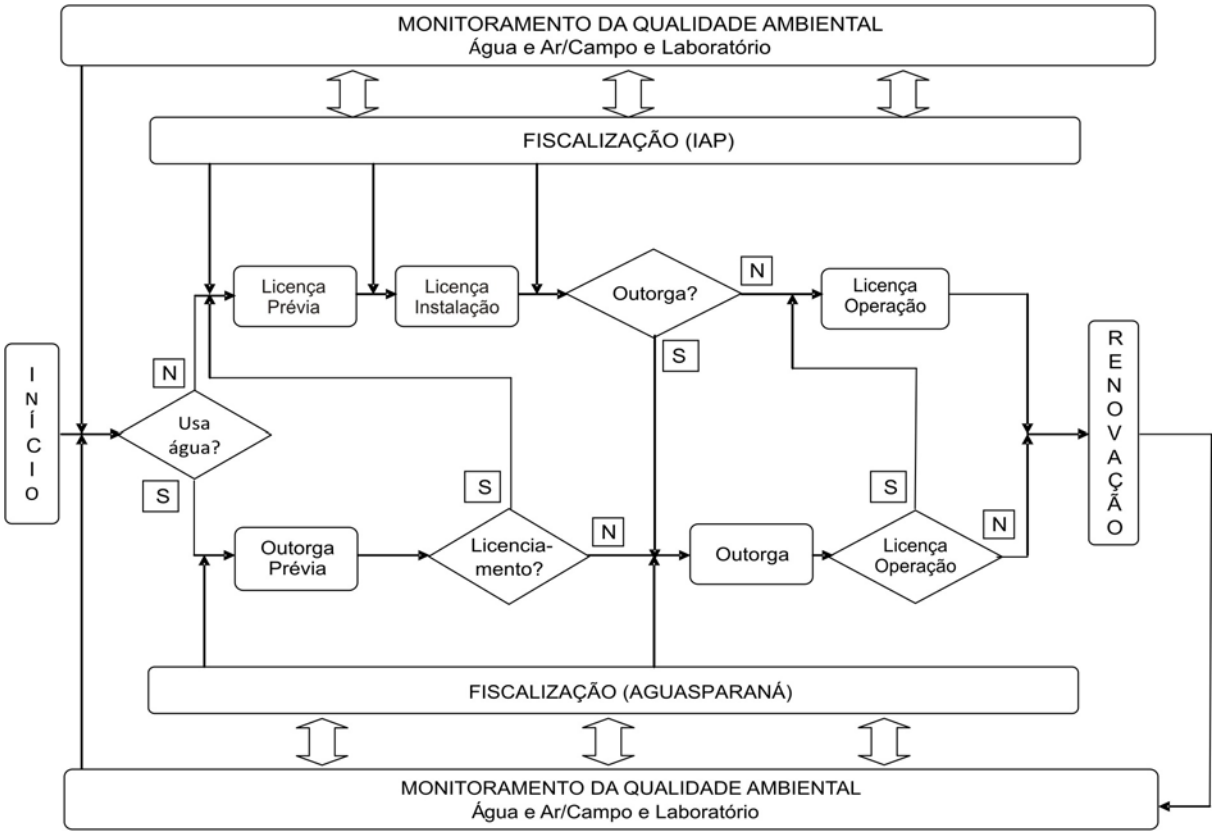


FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2012)

Observa-se que esses dois ciclos derivam do conceito do fluxograma PDCA (*Plan, Do, Control, Act*), presente na ideia da Melhoria Contínua, mostrando que o processo de concepção e implementação da política ambiental deve ser interativo e progressivo, na direção da recuperação e manutenção de padrões sustentáveis de qualidade ambiental. Na figura 2, a etapa 3 do Ciclo da Política Ambiental representa as ações de promoção da conformidade com a lei e com as diretrizes emanadas da política pública. Do mesmo modo, o objetivo deste Programa é a promoção da conformidade, por meio do licenciamento, da outorga, da fiscalização e do monitoramento ambientais.

Por outro lado, se o ponto de partida do raciocínio considerar as principais etapas do licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento, tal como estes são processados atualmente no Paraná, a inter-relação entre os processos terá um fluxo semelhante ao que pode ser visualizado, de forma sintética, no fluxograma a seguir (figura 3).

FIGURA 3 - ETAPAS DO LICENCIAMENTO, OUTORGA, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO



FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2012)

O fluxograma demonstra que os quatro processos se articulam, de forma estreita, por relações de mútua dependência, ao longo de todo o fluxo do licenciamento. Assim, qualquer proposta que objetive promover a eficiência do processo de licenciamento ambiental, reduzindo prazos, aprimorando a qualidade e ampliando a transparência, deve abordar também os processos de outorga, monitoramento e fiscalização.

Visto que a política ambiental *lato sensu* e a política de recursos hídricos são complementares, e sendo este subconjunto daquela, o licenciamento ambiental e a outorga do direito de uso da água guardam relação entre si. A interdependência entre estes dois processos é evidente, no fluxograma, para empreendimentos que necessitam de licenciamento ambiental e ao mesmo tempo utilizam recursos hídricos, tanto para consumo humano, extração e derivação para atividade produtiva, como também para a diluição de efluentes.

O monitoramento, por seu turno, complementa o licenciamento e a outorga, pois não se limita a avaliar empreendimentos singulares, pontuais, mas propicia uma visão de conjunto, agregada, da qualidade ambiental de um rio, de uma região, de um setor ou de um processo industrial, permitindo um inventário amplo das cargas poluentes lançadas no meio ambiente. Mesmo no caso particular do automonitoramento, que transfere ao empreendedor a responsabilidade de monitorar e informar sistematicamente suas emissões, não se

dispensa de forma nenhuma a atividade de controle (processos de monitoramento e fiscalização) por parte do poder público, sob o risco de desacreditar este instrumento de promoção da conformidade com a lei.

Finalmente, a fiscalização e o monitoramento também se relacionam se for considerado que há dois níveis de fiscalização: um nível expedito e outro nível detalhado. No nível expedito, a fiscalização consiste em um exame visual e superficial da ocorrência de emissões, lançamento de poluentes, consulta a documentos, simples verificação de ampliações não autorizadas, tecnologias de produção e presença de odores. Neste nível, o pessoal envolvido na fiscalização não necessita de conhecimentos técnicos aprofundados. No nível detalhado, a fiscalização consiste em entrevistas estruturadas, confrontação com estudos complexos de impactos ambientais, avaliações tecnológicas do desempenho de equipamentos e processos e coleta de amostras. Este nível pode exigir uma equipe multidisciplinar de fiscalização. Por exemplo, quando envolve a coleta de amostras, os fiscais devem ter o apoio de especialistas que atuam nos laboratórios de monitoramento ambiental, para proceder à adequada coleta, proteger a integridade e analisar as amostras.

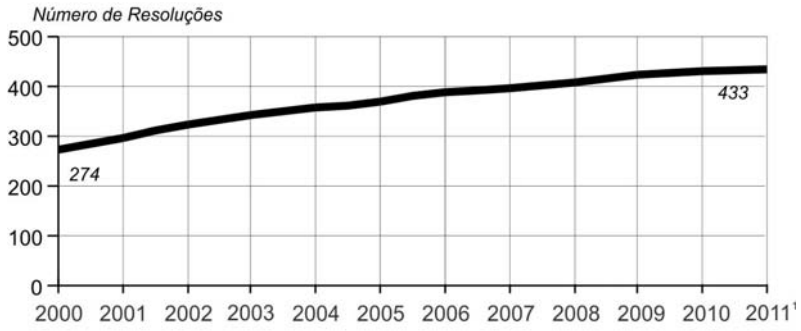
1.6 EXPANSÃO DA LEGISLAÇÃO E DA DEMANDA *VERSUS* REDUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL

Os órgãos ambientais sofreram substancial ampliação de suas responsabilidades com licenciamento, outorga fiscalização e monitoramento ambientais, em função da alteração da matriz produtiva do Estado do Paraná que, a partir do final da década de 1990, mostrou um avanço pronunciado na participação da indústria e a utilização cada vez mais intensa dos espaços rurais, pela expansão das cadeias produtivas do complexo carnes, sucroalcooleiro, de papelão e celulose e da produção de grãos. Na atualidade, o início de exploração de petróleo e gás na camada do Pré-Sal já se reflete em pressões locacionais, que devem se ampliar nos próximos anos, justamente sobre ambientes ecologicamente frágeis, no Litoral do Paraná.

No que se refere à legislação, a Resolução CONAMA 237/97 foi um divisor de águas na carga de trabalho para os órgãos ambientais ao ampliar abruptamente o rol de atividades passíveis de licenciamento ambiental. A Lei Estadual 12.726/97 criou um sistema de gerenciamento de recursos hídricos complexo, exigindo intensa gestão do poder público, e disciplinou as modalidades de outorga do direito do uso da água. A Lei Estadual 12.608/02, que trata da gestão da qualidade do ar, instituiu o automonitoramento obrigatório, o inventário obrigatório de emissões e o controle da poluição causada por veículos. Note-se que o número de Resoluções do CONAMA passou de 123 em 1992 para 429 em 2010. Cada nova Resolução cria novas demandas para os órgãos ambientais. A título de exemplo, a exigência de licenciamento ambiental dos postos de comércio de combustíveis criou a demanda repentina de mais de 3.000 processos, em 2001, fazendo com que até hoje a

situação ainda não tenha se normalizado. Todas estas imposições legais também exigem sistemas de monitoramento mais sofisticados, equipamentos modernos, acrescidos de cobrança mais intensa dos órgãos de controle, como o Ministério Público, e da sociedade em geral. A figura 4 ilustra esta situação.

FIGURA 4 - EXPANSÃO DA LEGISLAÇÃO E DA DEMANDA *VERSUS* REDUÇÃO DO QUADRO DE PESSOAL

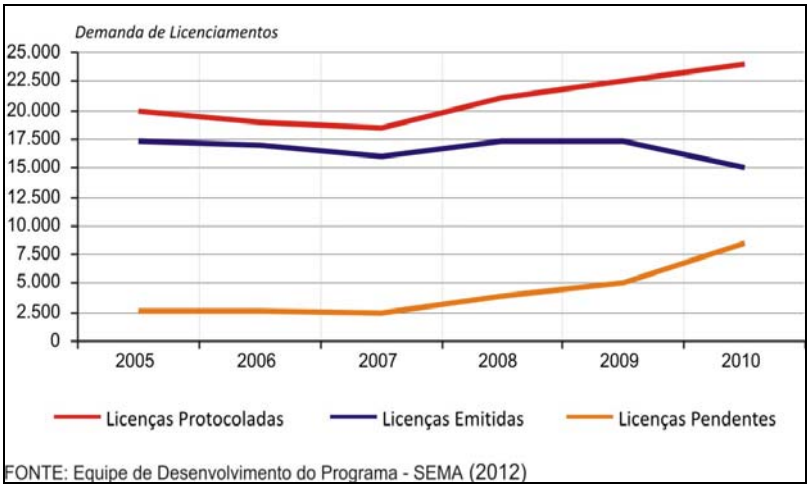


FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2012)
(1) Dados coletados até julho de 2011.

A imposição de maiores responsabilidades aos órgãos ambientais, sem a correspondente ampliação das estruturas de apoio e do quadro de funcionários, fez com que a crescente interface com os processos de implantação de empreendimentos econômicos causasse descontentamento entre os empresários. Levantamento realizado pelo SEBRAE, em 2005, mostra que o setor empresarial aponta a morosidade, excessiva complexidade, carência de orientações claras e sobreposição de atuação dos órgãos públicos como as principais ineficiências no processo de licenciamento ambiental. Para a maioria, a morosidade e a dificuldade em interpretar e atender aos critérios técnicos preconizados pelos órgãos ambientais figuram entre os problemas principais.

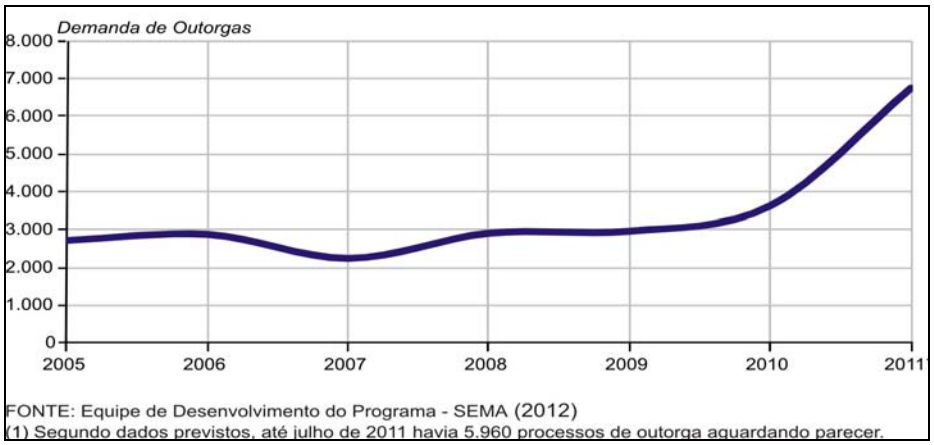
As figuras 5 e 6 ilustram essa situação, no IAP e no Instituto AGUASPARANÁ.

FIGURA 5 - DEMANDA DE LICENCIAMENTO - IAP



FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2012)

FIGURA 6 - DEMANDA DE OUTORGAS - AGUASPARANÁ



FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2012)
(1) Segundo dados previstos, até julho de 2011 havia 5.960 processos de outorga aguardando parecer.

As pressões sobre o licenciamento e a outorga se refletiram direta e proporcionalmente sobre a fiscalização e o monitoramento. A demanda cresceu e as ações passaram a ser mais complexas e exigir constante atualização tecnológica. A sociedade passou a denunciar com mais frequência os crimes ambientais e exigir respostas imediatas e efetivas.

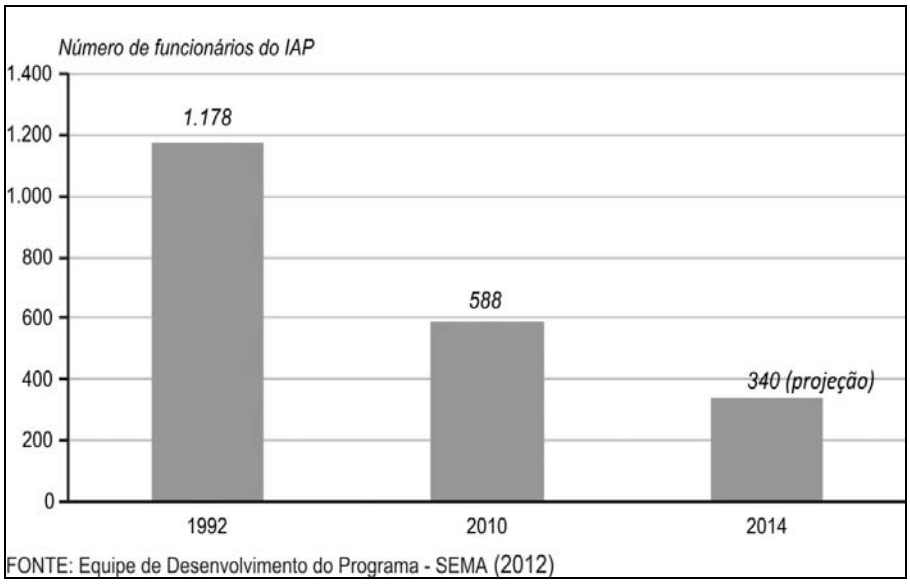
Os órgãos ambientais do Governo do Estado do Paraná não estão sendo capazes de reagir a contento diante desta situação, que vem corroendo a qualidade de suas decisões e ampliando o tempo demandado para tomá-las.

Em julho de 2011, havia 337 ações judiciais, sendo 207 ações civis públicas, propostas contra o IAP, questionando manifestações técnicas e licenças ambientais emitidas. Também constam 130 ações judiciais questionando autos de infração ambientais.

O prazo médio para a expedição de licenças é de 180 dias. Para a outorga do direito de uso da água, o prazo é de 1 ano.

Uma das causas deste baixo desempenho é a perda progressiva da força de trabalho. A figura 7 apresenta o número decrescente de funcionários do IAP, que divide com o Instituto AGUASPARANÁ a maior parcela de responsabilidade pelos processos de licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento. O IAP representa 85% da força de trabalho conjunta das duas instituições.

FIGURA 7 - NÚMERO DE FUNCIONÁRIOS - IAP



Deve-se esclarecer que a contratação de funcionários públicos não faz parte do escopo deste Programa, porém os investimentos, principalmente na área de informática (equipamentos, sistemas, *software*) vão ao sentido de potencializar a prestação de serviços da estrutura técnica existente.

2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

2.1 OBJETIVO GERAL

Aumentar a agilidade, a qualidade e a transparência da prestação dos serviços públicos.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aprimorar a qualificação científico-tecnológico-jurídica dos produtos;
- Promover maior agilidade e maior transparência nos processos.

2.3 BENEFÍCIOS DO PROGRAMA

O Programa traz benefícios para a sociedade como um todo e para os agentes econômicos, em particular. O mesmo contribui, ainda, para melhoria da gestão pública.

2.3.1 Benefícios para a Sociedade

- Aumenta a eficiência do serviço público;
- Promove maior transparência (*accountability*);
- Desestimula a conduta ilegal, que erode as normas e desestabiliza o Estado de Direito;
- Promove a manutenção dos serviços ambientais que proveem um meio ambiente sadio (ar puro, água limpa, estabilidade climática e fertilidade agrícola) à sociedade;
- Desestimula a corrupção.

2.3.2 Benefícios para os Agentes Econômicos

- Reduz a burocracia nos processos de licenciamento e outorga;
- Reduz a insegurança jurídica ao aumentar a qualidade das licenças;
- Aumenta a confiança dos investidores ao promover o respeito às regras;
- Desestimula a concorrência desleal daqueles que descumprem a lei;
- Estimula a inovação, abrindo novos mercados e criando novos empregos;
- Promove a competitividade sistêmica.

2.4 ÁREA DE ATUAÇÃO

Todo o Estado do Paraná.

2.5 PÚBLICO BENEFICIÁRIO

Solicitantes de licenciamento e outorga.

2.6 ESTRUTURA DO PROGRAMA

Nas próximas páginas, cada uma das 11 ações propostas para investimento neste Programa será abordada em detalhe.

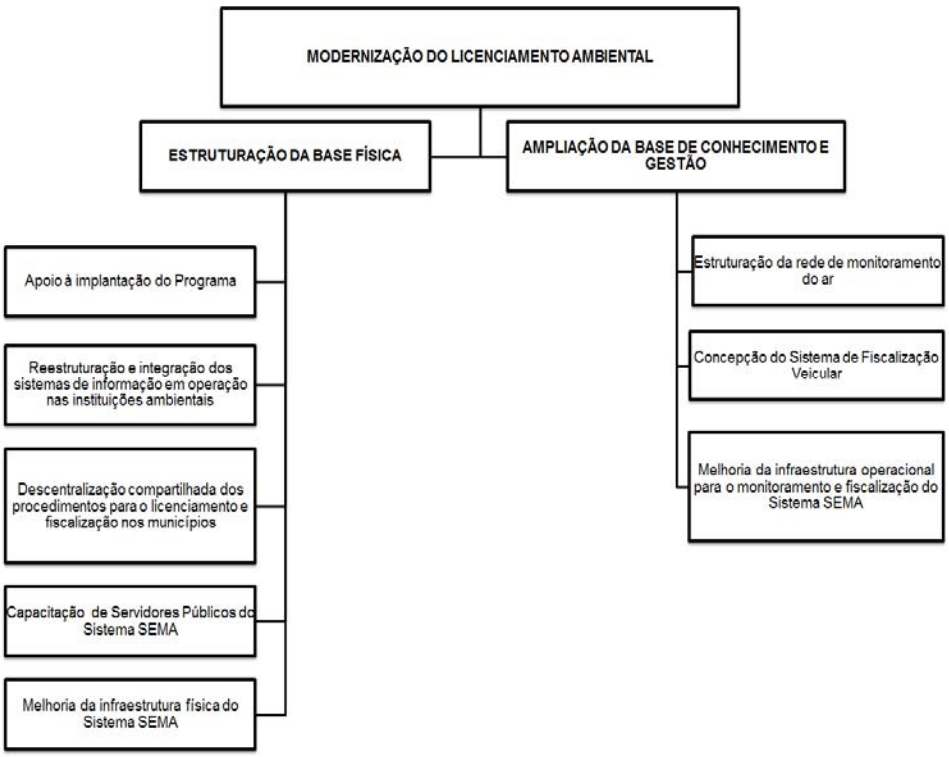
As ações do Programa foram organizadas em dois componentes (figura 8):

- **Componente 1**: ações voltadas, preponderantemente, para a ampliação da base de conhecimento e gestão;
- **Componente 2**: ações voltadas, preponderantemente, para a estruturação da base física.

2.7 AÇÕES E METAS DO PROGRAMA

No quadro 1 são apresentadas as ações e as metas do programa, por ano de execução.

FIGURA 8 - ORGANOGRAMA DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL



FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2016)

QUADRO 1 - AÇÕES E METAS, POR ANO, DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

continua

AÇÕES	METAS ANUAIS				EXECUTOR
	Realizado até dezembro de 2015	2016	2017	2018	
Componente 1: Swap					
Apoio à implantação do Programa	Unidade técnica parcialmente equipada através da aquisição de um supercomputador	UTP equipada com 51 supercomputadores (1 estação avançada e 50 all-in-one) e 53 licenças de software (1 corelDraw e 52 Office)	NA	NA	SEMA
Software do SIGARH - 7 licenças existentes Atualizadas	NA	7 licenças atualizadas	NA	NA	AGUASPARANÁ
Software do SIGARH - 11 licenças de Softwares SIG da plataforma ArcGIS da ESRI adquiridas	NA	11 licenças adquiridas	NA	NA	AGUASPARANÁ
Software do SIGARH - servidores capacitados na referida plataforma	NA	96 servidores capacitados	NA	NA	AGUASPARANÁ
7 estações de monitoramento do ar instaladas e operando (nas cidades de Ponta Grossa, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz do Iguaçu e Paranaguá)	7 estações adquiridas	NA	7 estações instaladas e operando	NA	IAP
Servidores públicos capacitados para o exercício de suas funções, de modo integrado e articulado à política de capacitação ambiental estadual, ao mapeamento de competências e às diretrizes do Sistema Ambiental do Paraná	NA	NA	28 servidores capacitados como multiplicadores e 1.500 servidores da SEMA, IAP, ÁGUAS, ITCG, MINEROPAR capacitados	NA	SEMA
1 Sistema de transmissão, recepção e armazenamento de dados	NA	NA	1 Sistema de transmissão, recepção e armazenamento de dados operando	NA	IAP
Layout interno da SEMA readequado	NA	NA	SEMA com infraestrutura de trabalho modernizada	NA	SEMA

QUADRO 1 - AÇÕES E METAS, POR ANO, DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

continua

AÇÕES	METAS ANUAIS				EXECUTOR
	Realizado até dezembro de 2015	2016	2017	2018	
Componente 1: Swap					
Rede lógica da SEMA equipada com switches	NA	NA	1 switch camada 3, 16 switches camada 2 e cordões ópticos diversos	NA	SEMA
Instalações sanitárias, cobertura do prédio e subsolo da SEMA reestruturadas, reformadas e restauradas	NA	Infraestrutura da SEMA reestruturadas, reformadas e restauradas (Instalações sanitárias, cobertura do prédio e subsolo)	NA	NA	SEMA
Descentralização compartilhada dos procedimentos para o licenciamento e fiscalização nos municípios	16 municípios com descentralização compartilhada de licenciamento e fiscalização	27 municípios com descentralização compartilhada de licenciamento e fiscalização	NA	NA	SEMA
Estruturação da rede de monitoramento do ar	0	Sistema de transmissão, recepção e armazenamento de dados operando (6 estações automáticas em container fixo e 1 estação na sede do IAP)	NA	NA	IAP
Melhoria da infraestrutura operacional do AGUASPARANÁ	Equipamentos, medidores de vazão e 10 veículos (Duster) adquiridos.	NA	NA	NA	AGUASPARANÁ
Melhoria da infraestrutura operacional do IAP	4 laboratórios equipados e 39 veículos adquiridos (25 Amarok e 14 barcos)	NA	NA	NA	IAP
Estações, sondas e medidores instalados e operando	60 estações hidrológicas GOES instaladas e 40 estações hidrológicas GPRD; 15 estações meteorológicas; 9 sondas multiparamétricas, 1 medidor *doppler* de vazão fluvial- tipo M9 adquiridos	NA	NA	NA	AGUASPARANÁ

QUADRO 1 - AÇÕES E METAS, POR ANO, DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

conclusão

AÇÕES	METAS ANUAIS				EXECUTOR
	Realizado até dezembro de 2015	2016	2017	2018	
Componente 2: Assistência Técnica					
Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado do Paraná (IDE-SEMA) implantado	NA	Produto I - Plano de Trabalho Produto II - Conforme TdR aprovado pelo BIRD	Produtos: III, IV, V - Conforme TdR aprovado pelo BIRD	NA	AGUASPARANÁ/ IAP
Reestruturação e integração dos sistemas de informação em operação nas instituições ambientais - Sistema de Informações Integrado (SGA e SIGARH)	Implantado integralmente o módulo de licenciamento industrial, já incluindo a emissão automática da DLAE e parcialmente o módulo de monitoramento ambiental oferecendo em fase final de testes o cadastro *online* da DEA	Módulo para avicultura, suinocultura, comércio e serviços, imobiliário e autorização de resíduos sólidos	1. Assinatura do contrato 2. Todos os módulos do SI implantados e operando de modo integrado atendendo os processos de licenciamento, monitoramento e fiscalização ambientais e outorga do direito da água	NA	SEMA/IAP/ AGUASPARANÁ/ CELEPAR

FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2017)

3 DETALHAMENTO DAS AÇÕES DO PROGRAMA

3.1 APOIO À IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

3.1.1 Escopo

- Auxiliar no trabalho da Unidade Técnica do Programa (UTP) e das Unidades Técnicas Locais (UTLs);
- Manter atualizado o planejamento do Programa;
- Elaborar relatórios de controle da evolução física e financeira;
- Preparar a logística de reuniões e *workshops* necessários à gestão do Programa;
- Auxiliar em todas as atividades dos processos de licitações (elaboração de atas, relatórios, convocações, etc.);
- Auxiliar na elaboração de editais de licitação, Termos de Referência e acompanhar os processos de aquisições dos órgãos envolvidos nos Programas;
- Prover os equipamentos (computadores, veículos, *softwares*) necessários à operação da UTP.

3.1.2 Resultados Esperados

- Ampliação da capacidade de trabalho da SEMA pelos investimentos do Programa, tendo em vista a atual carência de recursos humanos e equipamentos no Estado;
- Assimilação do know-how de gestão pelo quadro de funcionários envolvidos no Programa;
- Incorporação, ao uso corrente da SEMA, dos equipamentos adquiridos durante a implantação do Programa potencializando o atendimento à população.

3.2 REESTRURAÇÃO E INTEGRAÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÕES

3.2.1 Implantação de um Sistema de Informações (SI)

Módulo de armazenamento de dados: O módulo de armazenamento de dados será implementado sobre um sistema gerenciador de bancos de dados relacionais sobre o qual todos os demais módulos do sistema deverão ser desenvolvidos e executados. O modelo relacional do banco de dados deverá ser concebido especificamente para este Programa, de forma a permitir a gestão de fontes de dados diversas, tais como: dados de estações (meteorológicas, hidrológicas e pluviométricas), dados de radares meteorológicos,

dados de monitoramento geológico, imagens de satélite, modelos numéricos de previsão de chuva, modelo chuva-vazão, modelos estatísticos, mapas temáticos, dados geoestatísticos, uso e cobertura do solo, mapas de planejamento urbano, modelos digitais de terreno, entre outros dados.

Módulo de processamento de dados: O módulo de processamento de dados será responsável pelo gerenciamento do fluxo de dados recebidos pela Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres. Este módulo deverá contar com recursos que permitam o recebimento automático de dados das diversas instituições envolvidas com o Programa (SIMEPAR, AGUASPARANÁ, IAP, CELEPAR, ITCG/MINEROPAR e SEMA), o processamento automático para a geração de produtos (gráficos, mapas, execução de modelos, etc.) e o armazenamento destas informações em um banco de dados. O módulo de processamento deverá ser implementado sobre tecnologias e padrões abertos de comunicação e de troca de mensagens, tais como HTTP, FTP, SSH e AMQP.

Módulo de consulta e visualização de dados: O módulo de consulta e visualização de dados deverá contar com recursos para a geração de relatórios, gráficos e mapas, a partir dos dados armazenados no banco do Sistema de Informação e Integração de Dados (SI2). Este módulo possibilitará consultar os dados armazenados no sistema e permitirá o cálculo de variáveis derivadas dos dados primários, como, por exemplo, valores extremos e médios em base diária, mensal e anual. Os dados de imagens de satélite, modelos numéricos de previsão de chuva, modelos estatísticos e outros dados matriciais deverão ser integrados às bases cartográficas, por meio da utilização de servidores de mapas que implementem os protocolos abertos de intercâmbio de dados geográficos (WMS, WFS e WCS). Esta integração deverá permitir a exibição e animação dos dados e resultados de modelos sobre mapas cartográficos, de forma a facilitar a compreensão das informações e a análise de suas variações espaciais e temporais.

Módulo de tomada de decisão: O módulo de tomada de decisões deverá prover ferramentas para análise atual e futura da ocorrência de eventos de desastres, consulta aos modelos de vulnerabilidade, mapas de risco, campos de chuva integrada, chuva prevista, entre outros, e também ferramentas para a comunicação e coordenação de atividades das instituições envolvidas no sistema. Estas ferramentas deverão ser baseadas em processos de fluxo de trabalho (*workflow*), de modo que os técnicos das diversas instituições possam trabalhar de forma coordenada no sistema de informações da sala de situação. Para a análise e modelagem deste módulo, o processo BPM (*Business Process Modeling)* e suas ferramentas deverão ser adotados.

Sistema de monitoramento da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres: O sistema de monitoramento da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres deverá permitir o monitoramento, diagnóstico e prevenção de falhas dos sistemas e equipamentos computacionais. Este sistema deverá ser implementado sobre um sistema de

gerenciamento SNMP, que deverá enviar alertas por e-mail ou SMS aos técnicos e usuários da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres sobre falhas de qualquer componente do Sistema de Informação e Integração de Dados (SI2). O módulo de processamento de dados também deverá estar integrado ao sistema de monitoramento, de maneira a identificar e alertar automaticamente falhas nos processos de recebimento e processamento dos dados.

3.2.2 Resultados Esperados

- Trata-se de um serviço de desenvolvimento de *software* para dotar a Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres de um Sistema de Informação e Integração de Dados (SI2), que permita o uso eficaz e ágil de dados das diversas fontes de informações e a execução das atividades de prevenção, monitoramento, alerta e alarme para a gestão de riscos e desastres, através da Sala de Gerenciamento;
- Todos os dados deverão ser armazenados em bancos de dados relacionais. As interfaces para acesso e divulgação de dados deverão ser desenvolvidas em ambiente *web,* de forma que os sistemas possam ser utilizados por diversos perfis de dispositivos, tais como computadores de mesa (*desktops*), computadores portáteis (*notebooks*) e dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*);
- Para o desenvolvimento, deverão ser utilizadas tecnologias livres e modernas e de grande adoção, tais como *Java*, *Javascript*, *Python* e *Ruby*. Para a construção do sistema e realização de testes, é obrigatório o uso de ferramentas que automatizem os processos através de linha de comando, tal como *make*, *ant*, *maven*, *junit*, *selenium*, etc., sem a necessidade de utilização de uma IDE (ambiente integrado de desenvolvimento) específica;
- Todos os módulos do sistema deverão ser implantados nos servidores da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres e devidamente testados e documentados. Também deverão ser realizadas capacitações técnicas para os usuários finais e técnicos envolvidos na operação e manutenção dos sistemas;
- Ao final do serviço de desenvolvimento, os seguintes produtos deverão ser entregues integralmente: documento de levantamento de requisitos; documento de análise e modelagem do sistema; e códigos fontes de todos os sistemas;
- Deverão ser elaborados o Caderno de testes de aceitação dos sistemas; o Manual de operação e manutenção do sistema de informações; e o Manual do usuário do sistema de informações.

A implantação do Sistema de Informações (SI) irá promover maior integração dos processos de licenciamento, fiscalização e monitoramento ambientais e de outorga do

direito de uso da água, conferindo-lhes mais agilidade, transparência e qualificação técnico-jurídica, composto pelo Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que está sendo implementado sob coordenação do IAP, e pelo Sistema de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (SIGARH), que está sendo implementado sob coordenação do AGUASPARANÁ.

A ampliação da articulação entre as instituições envolvidas no Sistema de Informações (SEMA, SEPL, IAP, SIMEPAR, CELEPAR e AGUASPARANÁ) permitirá que o planejamento, gerenciamento e execução das atividades de cada instituição sejam feitas de forma coordenada, reduzindo ineficiências e ampliando a interoperabilidade dos subsistemas e módulos de processamento de informações.

O comprometimento dos administradores das instituições envolvidas com a implantação do SI, assim como a designação formal de gestores, que serão responsáveis pela articulação operacional e pela execução de atividades, perseguindo metas e prazos previamente estabelecidos, é essencial para que sejam alcançadas as metas.

3.2.3 Implementação do Sistema Integrado de Gestão Ambiental e Recursos Hídricos (SIGARH)

O Sistema de Informações permitirá a integração de diversos processos do Instituo das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ) e do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), possibilitando aos usuários a requisição de licenças ambientais e outorgas de uso da água pela internet, além disponibilizar consultas e outras informações, ampliando a transparência e finalmente, aumentando as possibilidades de gestão organizacional mais eficiente. É uma ferramenta poderosa de integração com uma base de dados comum, georreferenciada e compartilhada pelos diversos processos de licenciamento, outorga, monitoramento e fiscalização. Atenderá a todas as regionais do AGUASPARANÁ e do IAP.

3.2.3.1 Caracterização do problema e justificativa

Atualmente, a demanda pelos serviços de licenciamento ambiental e de outorga do direito do uso da água na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná é expressiva, contendo aproximadamente 36 e 10 mil processos por ano respectivamente, e tende a se acentuar como demonstram as expectativas de investimentos de grande porte no Estado.

Para uma gestão ambiental e de recursos hídricos eficientes é preciso, além de gerir a utilização racional destes por meio de instrumentos reguladores do uso, conhecer a disponibilidade e condições dos recursos naturais através de monitoramento e impor penalidades aos infratores com a fiscalização do uso.

A SEMA e suas autarquias vinculadas AGUASPARANÁ e IAP são as instituições responsáveis pelos processos de outorga, licenciamento, monitoramento e fiscalização ambiental no Estado do Paraná. Atualmente cada órgão possui seus próprios sistemas de informação de apoio aos processos. Estes sistemas foram na sua maioria concebidos e implantados há mais de 12 anos, com os recursos tecnológicos da época.

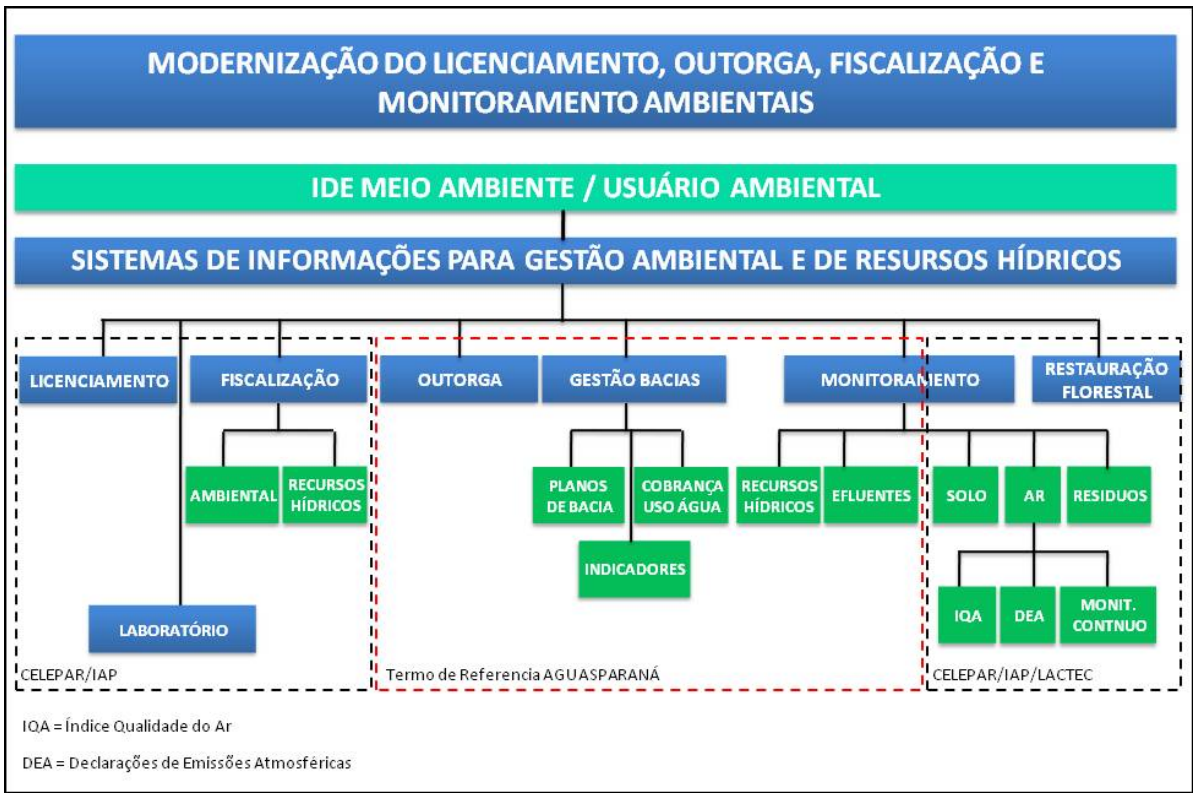
Hoje para solicitar uma outorga ou uma licença ambiental o interessado tem que comparecer a um dos escritórios regionais do AGUASPARANÁ ou IAP e protocolar uma série de documentos com a solicitação. Após o protocolo é necessário que um funcionário digite as informações nos sistemas para que tenha início o processo de análise do empreendimento. Como não existe integração entre os sistemas, os cadastros de usuários são duplicados em diversos bancos e a análise é realizada de forma compartimentada. Para que um servidor tenha acesso às informações de outro órgão é necessário solicitar e tramitar os dados via e-mail ou outros dispositivos.

Para a questão do monitoramento de água e efluentes e cumprimento dos padrões estabelecidos nas outorgas e licenças, as informações também são duplicadas e redigitadas nas instituições. Igual situação acontece para os casos em que é exigido o auto-monitoramento por parte dos empreendimentos.

Esta é a problemática na qual se insere a necessidade de implantação do Sistema de Informações para Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos (SIGARH), que atenderá ao Instituto das Águas do Paraná na emissão de outorgas e demais instrumentos da política de gestão de recursos hídricos, por meio da gestão ambiental integrada das bacias hidrográficas. Esse sistema atenderá também, de forma conjunta, AGUASPARANÁ e IAP nas funções de monitoramento de recursos hídricos e efluentes, além de fazer a integração com os sistemas de licenciamento, monitoramento e fiscalização do IAP.

A figura 9 apresenta uma visão da abrangência das ações de modernização em desenvolvimento no âmbito da Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, especialmente relacionadas ao Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ) e ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), para atender aos processos de licenciamento, outorga, fiscalização e monitoramento. Alguns desses sistemas compõem o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), em desenvolvimento pela CELEPAR com recursos próprios do IAP: licenciamento, fiscalização, laboratório, monitoramento do solo, ar, resíduos e restauração florestal.

FIGURA 9 - AÇÕES DE MODERNIZAÇÃO DO LICENCIAMENTO, OUTORGA, FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO



3.2.4 Implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais (IDE)

A Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Paraná busca, por meio desta atividade, criar, implantar e organizar uma Infraestrutura de Dados Espaciais para o Estado de Paraná (IDE-SEMA), compreendendo os elementos tecnológicos, bancos de dados e todos os serviços complementares para sua operação continuada por técnicos do Governo do Estado.

3.2.4.1 Caracterização do problema e justificativa

A informação geográfica ou geoespacial é o suporte de um grande número de serviços que o governo presta ao cidadão. Embora altamente demandada, o alto custo de produção, manutenção, atualização e gerenciamento dessa informação é um dos fatores que causam desatualização e carência da mesma em formatos que atendam a maioria de seus usuários, sejam eles produtores ou usuários de informação. Esse custo fica ainda mais alto quando se considera que a maioria das alternativas tecnológicas hoje existentes para gerenciamento de dados geográficos funciona de forma centralizada, dificultando ou impedindo o compartilhamento de dados.

O resultado é uma tendência à pulverização dos dados geográficos, por meio de cópias em cada local onde são necessários, causando graves problemas de consistência e sincronização. Por exemplo, atualmente, cada vinculada à SEMA possui replicada em seus ambientes a divisão municipal, a base hidrográfica, as áreas de proteção ambiental. Dessa forma, não se tem garantia de que uma licença ambiental e uma outorga de uso da água para um mesmo empreendimento utilizarão as mesmas bases de dados. Essa situação pode ocasionar discrepâncias graves, como o mesmo ponto estar localizado em municípios diferentes devido à atualização de limites municipais.

Mesmo com novas tecnologias, amplamente disponíveis, sobretudo através da internet, os usuários são motivados a buscar soluções individuais, orientadas pela necessidade de solução rápida de demandas pontuais de informação para seus projetos. Isso tem levado a situações em que, mesmo quando existem dados oficiais e com qualidade, os projetos acabam por utilizar dados imprecisos e sem uma padronização.

Ocorrem também inúmeras situações de redundância de esforços, causando significativo desperdício de recursos de *software* e *hardware*. Além disso, tal procedimento promove o isolamento entre órgãos e empresas parceiras que poderiam compartilhar dados de uso comum, em um ambiente construído dentro de normas e padrões internacionalmente respeitados. Percebe-se a necessidade de organizar tornando mais fácil e amplamente disponíveis os dados espaciais de qualidade já gerados e mantidos pelas fontes oficiais.

Com base neste cenário, a SEMA decidiu buscar a organização, manutenção e compartilhamento de uma infraestrutura de dados espaciais – IDE (*Spatial Data Infrastructures, SDI*) no Estado, voltada para aplicações ambientais, aqui denominada Infraestrutura de Dados Espaciais Ambientais do Estado do Paraná (IDE-SEMA), que permita integrar diferentes ferramentas de geotecnologia e a unificação/disponibilização das bases de dados de cartografia digital existentes no âmbito do Sistema SEMA, com o propósito de melhorar o planejamento, a gestão, a fiscalização e a intervenção nas áreas de sua competência. Seus participantes, na condição de produtores de informação ambiental, incluem a própria SEMA, e suas vinculadas, o Instituto de Ambiental do Paraná (IAP), o Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), o Instituto das Águas do Paraná e o Serviço Geológico do Paraná (MINEROPAR).

Um conceito amplamente aceito para IDE indica que tais infraestruturas são um conjunto de tecnologias, processos, políticas e pessoas necessárias para promover o compartilhamento de dados geoespaciais em todas as esferas do governo, no setor privado, nas organizações sem fins lucrativos, na comunidade acadêmica e com os cidadãos. É importante observar que as tecnologias, sozinhas, não são suficientes para a criação de uma IDE, é necessário o envolvimento de pessoas e organizações, de modo a resolver as questões institucionais e administrativas pertinentes, e o estabelecimento de políticas que induzam e valorizem a sua cooperação.

Uma infraestrutura assim caracterizada tem como elemento fundamental o conhecimento acerca dos dados espaciais disponíveis em cada organização produtora, em conjunto com os detalhes variados sobre a natureza desses dados, época de obtenção, periodicidade de atualização, método de coleta, precisão, e diversos outros parâmetros formando um conjunto de metadados geoespaciais. Tais metadados precisam ser acessíveis à comunidade, sejam indivíduos, organizações públicas ou privadas. Cabe a um Portal Geo o papel de oferecer acesso a esses metadados, bem como prover uma série de outros serviços voltados ao acesso, visualização e operação simplificada sobre esses dados.

Desta forma, o Portal Geo constitui a principal interface de acesso aos dados espaciais disponíveis, tendo o catálogo de metadados como seu principal recurso para busca de dados e serviços de interesse.

Neste contexto, o apoio da tecnologia para gerenciamento de geoinformação e conteúdos informacionais, com o estabelecimento e acompanhamento de indicadores, metas e projeções, é decisivo para a gestão eficaz na Administração Pública e a consequente melhora da qualidade do serviço público, e esse Termo de Referência (TDR) apresenta as especificações necessárias para criar e implantar a solução.

A implantação da IDE-SEMA é uma atividade fundamental, complementar às demais ações em execução, dentro do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná, e especificamente ao Programa de Modernização dos Processos de Licenciamento, Outorga, Fiscalização e Monitoramento Ambiental, pois criará uma base única de informações geoespaciais para a tomada de decisão e apoio à elaboração dos projetos, garantindo, dessa forma, lisura nas ações da SEMA e suas vinculadas.

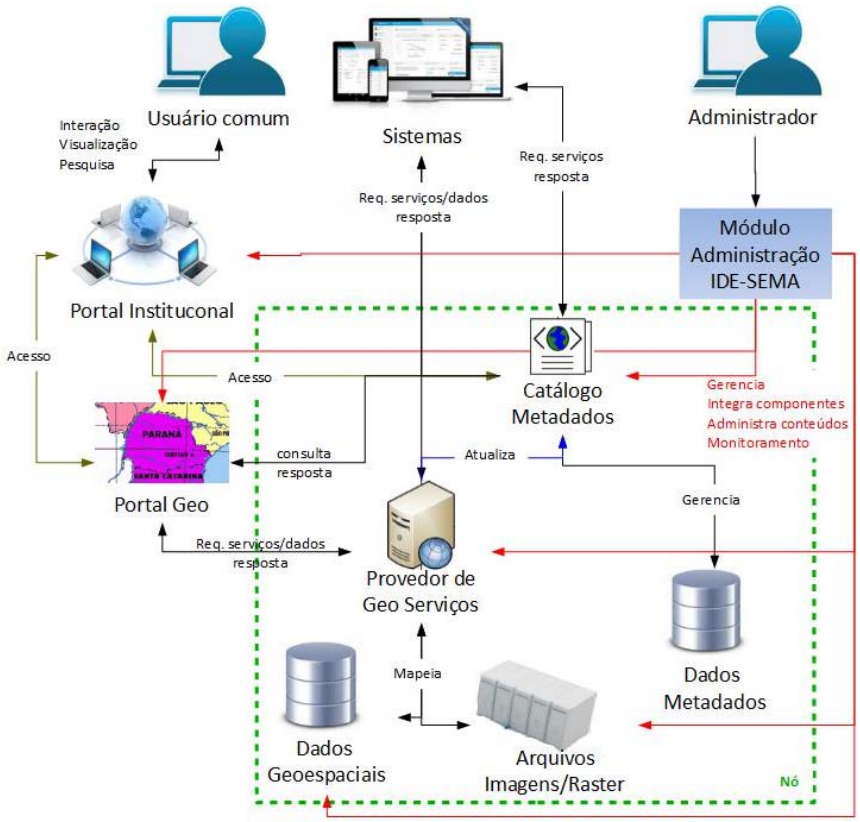
3.2.4.2 Escopo

- Melhorar a gestão de dados geoespaciais por meio de inovação tecnológica;
- Compartilhar os dados ambientais do Estado, garantindo o acesso ao público e transparência;
- Fornecer recursos para a gestão ambiental nos trabalhos desenvolvidos pelos técnicos do Sistema SEMA, com rapidez e segurança no acesso e uso dos dados geográficos;
- Estruturar bases territoriais ambientais integradas e compartilhadas;
- Organizar e disponibilizar os dados geoespaciais gerados e padronizados pelo Sistema SEMA;
- Garantir a pesquisa e resgate de informações oficiais e/ou qualificadas;
- Disponibilizar dados geoespaciais em formato aberto de padrão internacional que permite a utilização em outras plataformas ou Sistemas de Informação Geográfica (SIG);

- Integrar e disponibilizar bases geoespaciais entre instituições;
- Interligar sistemas e serviços geoespaciais entre instituições.

Todos esses processos apresentados serão gerenciados por administradores autorizados de cada instituição participante através de um módulo de administração da solução, que permitirá o controle de todo o fluxo de atividades relacionadas à manutenção dos dados, interagindo de acordo com o seu nível de acesso na hierarquia (figura 10).

FIGURA 10 - MODELO CONCEITUAL



3.3 DESCENTRALIZAÇÃO COMPARTILHADA DO LICENCIAMENTO E FISCALIZAÇÃO

O Licenciamento Ambiental se evidencia como um dos principais instrumentos da política ambiental brasileira, pois é através dele que o poder público vem controlando a instalação e a operação dos empreendimentos que podem gerar degradação e/ou poluição ambiental. O Licenciamento Ambiental tornou-se obrigatório em todo o país a partir da Lei Federal n.º 6.938 de 1981. A Política Nacional do Meio Ambiente estabelece três tipos de Licenças Ambientais. A Licença Prévia (LP) que libera a localização do empreendimento, verificando se a área em que será instalada a empresa é adequada, podendo requerer estudos ambientais complementares, sendo que nesta fase são estabelecidos os requisitos

para as próximas. Posteriormente a Licença de Instalação (LI) autoriza a implantação do empreendimento, bem como dos equipamentos que serão utilizados. E finalmente a Licença de Operação (LO) autoriza a operação do empreendimento, além de estabelecer as condições de operação. Caso os requisitos referentes à Licença não sejam cumpridos, a mesma pode ser cassada. Cada uma dessas três licenças tem um determinado período de validade, que é estabelecido no momento de sua concessão, e que pode ser variável em função de aspectos legais e do tipo de empreendimento.

No Estado do Paraná, o Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMA), no uso das suas atribuições legais, publicou no Diário Oficial n.º 9033, de 30 de agosto de 2013, a Resolução CEMA n.º 088 - 27 de agosto de 2013. A Resolução estabelece critérios, procedimentos e tipologias para o licenciamento ambiental municipal de atividades, obras e empreendimentos que causem ou possam causar impacto de âmbito local e determina outras providências.

O licenciamento ambiental municipal deverá observar as normas quanto à outorga de uso de água, de competência do Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), bem como observar as restrições das Áreas Estratégicas para a Conservação da Biodiversidade e do interior e entorno das Unidades de Conservação e corredores ecológicos, áreas de proteção de mananciais e demais normas pertinentes.

3.3.1 Escopo

- Avaliar a situação das prefeituras para verificar a viabilidade para assumirem o licenciamento e a fiscalização de empreendimentos, atividades e obras que gerem impactos ambientais locais;
- Desenvolver estratégias, metodologia e critérios para a descentralização aos municípios do licenciamento e controle ambiental de empreendimentos, atividades e obras de impactos ambientais locais;
- Estabelecer, na esfera municipal e estadual, as diretrizes, metodologia, instrumentos legais, procedimentos e critérios técnicos e administrativos para a descentralização das atividades de licenciamento ambiental aos municípios, bem como as ações fiscalizatórias necessárias ao efetivo acompanhamento e avaliação dos licenciamentos concedidos ou que inibam a existência de empreendimentos irregulares ambientalmente;
- Fortalecer institucionalmente as administrações municipais, para assumir, em caráter normativo e deliberativo, as responsabilidades inerentes às questões ambientais, de forma integrada com o planejamento do uso e ocupação do solo, harmonizando o desenvolvimento socioeconômico com a manutenção e melhoria da qualidade ambiental;

- Estabelecer o rol das modalidades e atividades de licenciamento e fiscalização, passíveis de descentralização compartilhada;
- Conceber e aplicar treinamento específico para servidores municipais;
- Acompanhar e prestar assistência técnica na implantação da descentralização compartilhada para os municípios;
- Fornecer um conjunto mínimo de equipamentos para os municípios;
- Conceber sistema de indicadores de desempenho da descentralização compartilhada, enfatizando a transparência dos processos pelo uso da internet;
- Propor etapas de descentralização compartilhada, de acordo com os tipos de empreendimentos a serem licenciados.

3.3.2 Municípios com Descentralização Compartilhada de Licenciamento Ambiental

A partir de julho de 2016 o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) passou a deixar de receber solicitações e pedidos de autorização e dispensa de licenciamento ambiental nos municípios que já atuam de maneira descentralizada. São pedidos para atividades de impacto local e em área urbana, como supermercados com até 50 mil metros quadrados de área construída, "lavacars", escolas, entre outros. A medida do Instituto de não receber mais as solicitações para atividades nessas cidades, publicada na portaria n.º 152/2016, visa agilizar o atendimento dos pedidos e efetivar as ações dos municípios na área ambiental, dando a eles autonomia para trabalhar na questão.

Com a mudança, os usuários devem fazer as solicitações nas prefeituras ou nas secretarias municipais responsáveis pelas questões ambientais. As solicitações protocoladas nos Escritórios Regionais do IAP serão destinadas aos municípios competentes para que eles trabalhem de maneira descentralizada, conforme determina a Lei Complementar Federal n.º 140/2011 e a Resolução CEMA n.º 088/2013.

A descentralização dos processos ambientais garante mais autonomia aos municípios, que passam a deliberar sobre os licenciamentos ambientais para empreendimentos de impacto local além de assegurar mais recursos. A meta do governo estadual é que os 399 municípios do Paraná atuem de maneira descentralizada ou em conjunto com consórcios intermunicipais.

3.3.3 Resultados Esperados

- Consolidação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), incentivando os municípios a assumir um papel mais efetivo na gestão do meio ambiente;
- Maior agilidade dos processos de licenciamento e fiscalização, pela proximidade do processo decisório;

- Melhor qualificação e efetividade dos processos de licenciamento e fiscalização, pelo maior conhecimento das circunstâncias locais;
- Desafogo de parte do trabalho do IAP, descentralizando para os municípios o licenciamento ambiental das atividades, empreendimentos e obras de impactos ambientais locais;
- Melhoria da gestão e da qualidade ambiental do Estado, através da descentralização de sua atuação, com a participação efetiva do próprio Estado, dos municípios, da sociedade civil organizada e do setor produtivo, gerando benefícios socioeconômicos com o uso sustentável dos recursos ambientais;
- Descentralização compartilhada do licenciamento e fiscalização para 27 municípios até o final da execução do Programa (Araucária, Campo Largo, Cascavel, Castro, Clevelândia, Diamante do Sul, Fazenda Rio Grande, Foz do Iguaçu, Guarapuava, Guaratuba, Ipiranga, Jaguariaíva, Londrina, Maringá, Paranavaí, Pinhais, Pinhalão, Piraquara, Ponta Grossa, Quatro Barras, São José dos Pinhais, Alto Paraiso, Altônia, Icaraíma, Guaíra, São Jorge do Patrocínio e Terra Roxa). Contribuir para a ampliação do acesso com redução do número médio de dias para a entrega da outorga e de licenças ambientais.

Conceder essa autonomia aos municípios contribui para o desenvolvimento sustentável do Estado, atuando de maneira descentralizada, a demanda passa a ser compartilhada e podem-se dar respostas mais rápidas à sociedade, sempre zelando pela preservação ambiental e pelo desenvolvimento sustentável, trabalhando de maneira mais próxima dos empreendimentos considerados grandes poluidores e degradadores do meio ambiente.

Para obter essa autonomia ambiental os municípios devem atender às legislações federal e estadual, além de obter também a homologação do Conselho Estadual do Meio Ambiente. As prefeituras precisam preencher vários requisitos, como ter um plano diretor, legislação ambiental municipal, conselho e fundo municipal de meio ambiente, entre outros.

Com o objetivo de facilitar essa adaptação às mudanças de procedimentos, a portaria n.º152/2016 publicada também estabelece que, sempre que solicitado pelos municípios homologados, o IAP pode auxiliar nas análises técnicas das solicitações protocoladas.

O instituto também disponibiliza gratuitamente capacitação e treinamento técnico e administrativo aos profissionais que irão atuar nos licenciamentos municipais. O IAP também fornece gratuitamente o Sistema de Informação Ambiental (SIA) e o Sistema de Gestão Ambiental (SGA), utilizados pelo Instituto para licenciamento e fiscalização.

A partir da descentralização das atividades, as taxas ambientais cobradas no ato do protocolo das solicitações de licenciamento, assim como autos de infração ambiental municipal, também passam a ser recolhidas pelas prefeituras.

3.4 ESTRUTURAÇÃO DA REDE DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

O comprometimento da qualidade do ar provocado por ações antropogênicas ocorre a partir de fontes fixas (mineração, empreendimentos industriais e comerciais), fontes móveis (ônibus, caminhões, automóveis, trens, aviões, embarcações) e eventuais (queimadas, movimentação de terra para construção de edificações, estradas, viadutos). Dependendo das condições atmosféricas (chuva, intensidade e direção dos ventos, temperatura, inversão térmica) a mesma quantidade de poluentes lançados na atmosfera pode provocar concentrações mais altas ou mais baixas.

O nível da poluição do ar é medido pela quantificação das principais substâncias poluentes presentes neste ar, os chamados Indicadores da Qualidade do Ar. Considera-se poluente qualquer substância presente no ar e que, pela sua concentração, possa torná-lo impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde, inconveniente ao bem-estar público, danoso aos materiais, à fauna e à flora ou prejudicial à segurança, ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

No Brasil são estabelecidos os seguintes padrões de qualidade do ar conforme a Resolução CONAMA 03/90, para os sete seguintes indicadores:

- Partículas Totais em Suspensão (PTS)
- Fumaça
- Partículas Inaláveis (PI ou PM10)
- Dióxido de Enxofre (SO_2)
- Monóxido de Carbono (CO)
- Ozônio (O_3)
- Dióxido de Nitrogênio (NO_2)

Visando à redução e controle da emissão de poluentes atmosféricos, o Paraná conta atualmente com uma legislação moderna, sendo a mais completa do país. Trata-se da Lei Estadual n.º 13.806/02, regulamentada pela Resolução SEMA n.º 054/06, que estabelece padrões de emissão para fontes fixas de poluição atmosférica, instrumento inédito no Brasil.

O monitoramento sistemático da qualidade do ar é a ferramenta central para a adequada gestão deste recurso ambiental. Através de seus resultados podem ser determinadas as prioridades de ações de controle a serem implementadas pelo Órgão Ambiental, racionalizando a utilização de recursos às ações identificadas como prioritárias, tendo em vista a proteção da saúde da população e a prevenção contra impactos da poluição atmosférica ao meio ambiente em geral.

O monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba teve início na década de 1980, com a operação de quatro estações de amostragem do ar, fixas e manuais, localizadas uma no município de Curitiba (Santa Casa) e três em Araucária

(Seminário, Assis e São Sebastião). Estas estações, que continuam em operação, analisam e fornecem médias diárias de três parâmetros: dióxido de enxofre (SO_2), partículas totais em suspensão (PTS) e fumaça.

A rede de estações de monitoramento da qualidade do ar na Região Metropolitana de Curitiba é coordenada pelo IAP, que organiza e divulga os resultados para toda a população através da elaboração deste relatório anual e de boletins semanais e mensais disponibilizados na internet (www.iap.pr.gov.br). Mas a rede é formada, além das estações do IAP, por estações de outros parceiros, que juntos realizam este importante trabalho de monitoramento.

As estações manuais realizam apenas a leitura de médias diárias e não permitem o envio dos dados em tempo real, necessitando da intervenção diária de um técnico para a retirada dos filtros e posterior análise laboratorial. Ao contrário, as estações automáticas, que realizam leituras automáticas, através de sensores, a cada 3 segundos.

O equipamento calcula e armazena a média destas leituras a cada 5 minutos e transmite os resultados em intervalo programado para uma Central de Recepção de Dados. Com isso permite a constatação de picos de concentração de poluentes ao longo do dia, permitindo melhor avaliação dos índices a que as pessoas estão expostas, além de possibilitar a tomada de decisões emergenciais.

3.4.1 Escopo

- **Elaboração de estudos**: O estudo do dimensionamento da rede de monitoramento da qualidade do ar do Estado do Paraná especificará os itens seguintes:
  - dimensionamento da rede de monitoramento da qualidade do ar, identificando a necessidade de implantação, levando em conta as características de cada município do Estado do Paraná;
  - definição do local de implantação das estações;
  - substituição das estações manuais por estações automáticas na Região Metropolitana de Curitiba (RMC), aumentando a precisão e a rapidez das medições;
  - ampliação do monitoramento da qualidade do ar para as cidades de Ponta Grossa, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz do Iguaçu e Paranaguá;
  - estabelecimento de parcerias, para viabilizar a operação integrada às estações já existentes.
- **Elaboração de projetos de engenharia das infraestruturas necessárias**: Elaboração de projeto básico para construção de uma estrutura para instalar os equipamentos eletrônicos da estação de monitoramento da qualidade do ar, cuja estrutura pode ser de alvenaria, para abrigar os equipamentos, ou base de concreto, para assentamento do container.
- **Aquisição dos sistemas de transmissão, recepção e armazenamento de dados**: O sistema de operação pode ser feito via contrato com o Instituto de

Tecnologia para o Desenvolvimento (LACTEC), que hoje opera o sistema existente e já detém a tecnologia para operação das redes de monitoramento da qualidade do ar.

- **Comissionamento**: Definido o local e a forma de abrigar os equipamentos, a estação é efetivamente instalada. Após sua instalação, são realizadas a inspeção e a calibração dos equipamentos eletrônicos e do sistema de transmissão de dados. Os dados poderão ser transmitidos via telefone, preferencialmente celular, já que não necessita de instalação prévia.
- **Operação**: Após a instalação e a calibração dos equipamentos, será realizada a efetiva operação da rede.

3.4.2 Resultados Esperados

- Avaliação da rede de monitoramento da qualidade do ar na RMC existente;
- Redimensionamento da rede, caso necessário;
- Dimensionamento da rede de monitoramento da qualidade do ar;
- Aquisição, instalação e operacionalização de 6 estações automáticas de monitoramento da qualidade do ar em container fixo que serão instaladas nas cidades de Ponta Grossa, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz do Iguaçu e Paranaguá;
- Aquisição e instalação de 1 estação em container com chassi do tipo trailer automática de monitoramento da qualidade do ar, devendo atender às Resoluções do DENATRAN e ficará na sede do IAP e possuir dispositivos para sustentação e nivelamento quando estacionada.
- Estabelecer contato e/ou convênio em nível estadual ou municipal, para instalação das estações de monitoramento da qualidade do ar quando necessário;
- Redigir minuta de termos de referência para aquisição dos equipamentos;
- Ampliação do monitoramento da qualidade do ar no Estado do Paraná;
- Melhoria na informação e comunicação sobre a qualidade ambiental atmosférica para a população.

3.5 CAPACITAÇÃO DOS SERVIDORES PÚBLICOS DO SISTEMA SEMA

A Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, por meio de suas autarquias vinculadas, Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ), Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG) e Serviços Geológicos do Paraná (MINEROPAR), são os órgãos responsáveis no Estado pela gestão ambiental, de recursos hídricos, e fundiários do Estado. Entre as inúmeras atividades exercidas por essas instituições estão a emissão da Outorga de Direito de Uso da Água, o Licenciamento Ambiental, a Fiscalização e o Monitoramento da Água, Ar, Solo e Florestal, princípios, objetivos e diretrizes do setor de saneamento, entre outras.

A capacitação é instrumento de valorização do servidor público, de crescimento pessoal e profissional. Constitui-se em recurso para a modernização administrativa e para o aprimoramento na gestão das políticas públicas estaduais, por meio de modalidades diversas de aprendizagem, produção de conhecimentos e sua disseminação, interna e externa.

3.5.1 Escopo

Esta atividade objetiva aprimorar o capital intelectual dos servidores estaduais e potencializar vantagem competitiva para gestão ambiental de excelência, atuando em diferentes linhas de capacitação e priorizando o desenvolvimento de saberes, que contribuem com o cumprimento da missão institucional.

Para isso propõe-se uma contratação de consultoria especializada para realização de Capacitação do Sistema Ambiental do Estado do Paraná, ofertando cursos nas seguintes modalidades: presencial e a distância.

Entre as redefinições de estratégias em gestão pública encontram-se um dos maiores desafios atuais: aprender a transformar conhecimento de servidores em conhecimento organizacional; redefinir formas de ensino aprendizagem; trabalhar cooperativamente para obter soluções práticas e inovadoras; provocar mudanças que otimizem tempo, que proporcionem formação continuada e sejam compatíveis com os planos e projetos estabelecidos como metas.

3.5.2 Resultados Esperados

- Estratégias metodológicas que possibilitem aprendizagem integral;
- Temáticas de ensino que conduzam à aprendizagem significativa, ao potencial criativo, à implementação eficaz, à aplicabilidade efetiva;
- Articulação do conhecimento por meio de abordagem crítico-reflexiva;
- Efetiva participação do aprendente;
- Desenvolvimento de habilidades, atitudes e conhecimento, mediante produção e divulgação de saber crítico;
- Interdisciplinaridade, de modo a favorecer o intercâmbio entre as áreas do saber;
- Ensino indissociável da investigação e da prática;
- Ação educativa docente mediada;
- As ações devem voltar-se para a realidade imediata, analisar os problemas, seus fatores determinantes e organizar uma forma de atuação efetiva, para que se possa incorporar o conhecimento adquirido na práxis diária, de modo a promover a melhora dos processos e serviços.

3.6 MELHORIA DA INFRAESTRUTURA OPERACIONAL PARA O MONITORAMENTO E FISCALIZAÇÃO

Esta ação está subdividida em três subações:

a) Aquisição de equipamentos para os laboratórios e as ações de monitoramento do IAP;
b) Equipamentos para a fiscalização do IAP;
c) Equipamentos para as ações de monitoramento do Instituto AGUASPARANÁ;

3.6.1 Aquisição de Equipamentos para Laboratórios e Monitoramento do IAP

3.6.1.1 Escopo

Aquisição dos seguintes equipamentos abaixo.

EQUIPAMENTOS PARA LABORATÓRIO	EQUIPAMENTOS PARA MONITORAMENTO (R$ 1,4 MILHÃO)	
	Local de Implantação	Equipamento
Analisador de íons	No Laboratório de Físico-Química de Curitiba	Analisador de material particulado, TRS, H2S e de substâncias orgânicas de gases de combustão
Cromatográfico	No Laboratório de Cromatografia de Curitiba	Camionetes (3)
Equipamentos para modernização dos laboratórios de Londrina e Toledo	Nos laboratórios de Microbiologia e Físico-Química de Londrina e Toledo	

- Aquisição dos equipamentos: na aquisição dos equipamentos devem ser incluídos entrega instalação, sistema de operação e treinamento. Os testes deverão ser realizados com análises de rotina analítica e garantia do produto.
- Comissionamento: na aquisição dos equipamentos devem ser incluídos entrega instalação, sistema de operação e treinamento. Os testes deverão ser realizados com análises de rotina analítica.
- Operação: após a instalação e a realização dos testes, será realizada a efetiva operação.

3.6.1.2 Resultados esperados

- Modernização dos laboratórios de Curitiba, Londrina e Toledo;
- Mais agilidade na realização dos ensaios, maior confiabilidade, utilização de menor quantidade de reagente, menor custo e processo menos trabalhoso;

- Reestruturação dos laboratórios de Londrina e Toledo;
- Melhorar o atendimento aos prazos de validade de amostras ambientais;
- Implementação de novas metodologias mais ágeis e precisas;
- Promover maior credibilidade nos processos de fiscalização, automonitoramento e monitoramento ambiental.

3.6.2 Implantação de Estações Pluviofluviométricas Telemétricas, Estações de Qualidade da Água e Sedimentométricas para o Instituto AGUASPARANÁ

3.6.2.1 Escopo

- Elaboração de especificação das estações: estações pluviofluviométricas telemétricas e estações automáticas sonda multiparamétrica (qualidade da água e sedimentométricas);
- Elaboração de estudo para definição da macrolocalização das estações, croquis, fotos e definição da infraestrutura necessária para instalação das estações telemétricas;
- Instalação das infraestruturas para implantação das estações;
- Aquisição das estações pluviofluviométricas telemétricas;
- Operação e manutenção das estações;
- Recebimento e armazenamento dos dados transmitidos pelas estações telemétricas.

3.6.2.2 Estações a serem adquiridas e implantadas

3.6.2.3 Resultados esperados

- Obtenção de índices pluviométricos e nível dos rios em tempo real, os quais auxiliarão nas tomadas de decisão;
- Monitoramento hidrológico dos rios com determinação das curvas cota x vazão e dos índices pluviométricos regionais;
- Monitoramento de estações com qualidade da água, obtendo a evolução dos parâmetros de qualidade ao longo do tempo, possibilitando avaliar ações de controle na bacia hidrográfica.

3.6.3 Melhoria da infraestrutura de equipamentos de fiscalização do IAP

3.6.3.1 Equipamentos a serem adquiridos

- 25 camionetes cabine diesel, tração 4x4;
- 14 barcos equipados com motor 45 hp;
- 21 GPS, 15 notebooks e 22 máquinas fotográficas;
- 21 decibilímetros digitais.

3.6.3.2 Resultados esperados

- Aumentar a capacidade de monitoramento e fiscalização do Sistema SEMA;
- Melhor eficiência e eficácia da fiscalização;
- Resultados de análises com maior precisão e confiabilidade.

3.7 MELHORIA DA INFRAESTRUTURA FÍSICA DO SISTEMA SEMA

Atualmente tem-se observado uma preocupação quanto à melhoria das condições do ambiente de trabalho, visando à obtenção de maior produtividade. Este trabalho tem por objetivo mostrar a necessidade de um estudo mais amplo no que se refere aos aspectos a serem considerados na análise ergonômica do trabalho. Entre eles, pode-se citar a relevância das condições de conforto no ambiente de trabalho.

Deve-se observar atentamente o ambiente físico de suas instalações, tomando sempre medidas necessárias para colocar seus empregados o mais distante possível de riscos físicos, químicos, biológicos e ergonômicos.

Para saber realmente quais são esses riscos, deve-se realizar uma vistoria com profissionais especializados. Esses profissionais levantarão os riscos existentes em todos os ambientes da empresa e indicarão ações para evitar a ocorrência de acidentes.

A justificativa se apresenta em face de necessidade de se preservar a estrutura do edifício, bem como promover melhor qualidade e oferecer aos usuários mais conforto, visto que a cobertura do edifício encontra-se danificada por diversos fatores e pela utilização de longos anos sem manutenção, comprometendo o bem-estar dos funcionários.

3.7.1 Readequação do Layout Interno da SEMA

Diante das perspectivas que se delineiam na área do meio ambiente e dos programas e projetos existentes, além da multidisciplinaridade da matéria, é imprescindível que condições favoráveis das instalações civis sejam pensadas para que atendam a demanda prevista. Como parte dos procedimentos necessários ao perfeito funcionamento do edifício SEMA/PR, faz-se necessária a aquisição de móveis, de forma a possibilitar a utilização da edificação.

As mudanças propostas pretendem trazer uma nova e moderna forma de gestão. Ao mesmo tempo, serão realizados serviços de instalações elétricas, de lógica e telefonia, para atender a evolução técnica e tecnológica natural do setor e, finalmente, a reestruturação das instalações sanitárias, que proporcionarão os resultados esperados de maior higiene e conforto no local de trabalho. A soma dessas ações permite condições favoráveis ao aumento da produtividade.

Para a readequação do *layout* interno da SEMA está prevista a aquisição dos produtos a seguir:

- Aquisição de mobiliários (mesas individuais, mesas de reuniões, gaveteiros volantes, armários com prateleiras e portas, armários para pastas suspensas, cadeiras giratórias). Justifica-se essa aquisição pela necessidade de atendimento à demanda de móveis e para a melhoria das condições de trabalho dos funcionários que atuam na SEMA/PR;
- Aquisição de 1 "Switch Camada 3", 16 "Switches Camada 2" e cordões ópticos diversos. Justifica-se essa aquisição pela necessidade de atendimento à demanda de acesso à rede e de melhoria das condições de trabalho dos funcionários que atuam na SEMA/PR.

3.7.2 Reestruturação, Reforma e Restauração nos Pavimentos do Edifício-Sede da SEMA

Visando à melhoria do espaço físico, foi elaborado um projeto para reforma do edifício SEMA/PR. Para tanto, realizou-se um diagnóstico da situação atual visando identificar os problemas existentes e as expectativas dos usuários para o futuro.

A metodologia utilizada baseou-se na percepção da qualidade do lugar por parte dos projetistas e dos usuários. Foram realizadas reuniões de maneira a abordar os pontos mais críticos e que orientassem soluções para o projeto.

A partir do diagnóstico realizado, foi possível identificar os seguintes problemas:

- Dimensionamento reduzido e insuficiente das instalações sanitárias para atendimento da demanda necessária do total de usuários do edifício;
- Inexistência de banheiros adaptados para pessoas com deficiência (PCD), assim classificadas de acordo com a NBR 9050/2004, que se refere à acessibilidade universal a edificações e mobiliários.

Para equacionar os problemas levantados serão realizados os seguintes serviços:

a) Reforma no pavimento térreo, com a adequação de banheiros masculino, feminino e PCD com demolição de paredes, remoção de pisos, azulejos, louças, metais, readequação de instalações hidrossanitárias, iluminação, construção de paredes em placas de gesso acartonado, revestidos de um lado com azulejos e revestimento de piso cerâmico e divisórias específicas para banheiro;
b) Reforma no primeiro, segundo e terceiro pavimento, com a adequação de banheiros masculino e feminino com demolição de paredes, remoção de pisos, azulejos, louças, metais, readequação de instalações hidrossanitárias, iluminação, construção de paredes em placas de gesso acartonado, revestidos de um lado com azulejos, e revestimento de piso cerâmico e divisórias específicas para banheiro.

3.7.2.1 Reforma do telhado do prédio-sede da SEMA/PR

A partir do diagnóstico realizado, foi possível identificar os seguintes problemas:

- Grande quantidade de goteiras e infiltrações;
- Telhas existentes já atingiram sua vida útil, tornando inviável o uso em dias de chuva;
- A estrutura do telhado está comprometida em virtude das goteiras.
- A estrutura de madeira está tomada por cupins que prejudicam a estrutura do telhado.

Em função do diagnóstico serão realizados os seguintes serviços: colocação e instalação da nova estrutura de madeira e novas telhas.

3.7.2.2 Reestruturação reforma e restauração do subsolo do prédio-sede da SEMA/PR

Visando à melhoria do espaço físico, foi elaborado um projeto, onde serão realizados serviços de instalação de piso, de alvenaria, de iluminação e de instalações elétricas, de lógica e telefonia, para atender a evolução técnica e tecnológica natural do setor. A soma dessas ações permitirá condições favoráveis para o aumento da produtividade.

Para tanto, serão realizadas reforma das instalações do subsolo, com adequação dos espaços e demolição de paredes, remoção de pisos, readequação de instalações de iluminação e elétrica, construção de paredes em placas de gesso acartonado e revestimento de piso cerâmico.

4 GESTÃO DO PROGRAMA

4.1 UNIDADE TÉCNICA DO PROGRAMA (UTP)

Para a gestão do Programa, será estruturada uma Unidade Técnica do Programa, que terá as seguintes atribuições:

- Consolidar os Planos Operativos Anuais, acompanhá-los e atualizá-los;
- Coordenar a implantação do Programa, promovendo a integração entre todos os envolvidos;
- Consolidar relatórios de execução (monitoramento);
- Promover a integração com a Unidade de Gestão do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná (UGP);
- Indicar os representantes do Programa no Comitê Gestor do Projeto.

4.2 UNIDADE TÉCNICA LOCAL (UTL)

A Unidade Técnica do Programa será apoiada pelos trabalhos da Unidade Técnica Local (UTL), que terá as seguintes atribuições:

- Elaborar os Planos Operativos Anuais detalhados e atualizá-los;
- Executar as ações do Programa;
- Elaborar relatórios de execução (monitoramento).

4.3 INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO PROGRAMA

A seguir, descrevem-se os instrumentos a serem utilizados pelo responsável por planejar e gerir as ações do Programa, bem como pela Unidade de Gerenciamento do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná.

4.3.1 Planos Operativos Anuais (POAs)[4]

Os Planos Operativos Anuais constituem o instrumento norteador do planejamento e a gestão do Programa. Têm como base: a) as diretrizes orçamentárias anuais, b) as metas estabelecidas, e c) os indicadores de monitoramento previamente definidos.

---

[4] Mais detalhes a respeito dos POAs poderão ser obtidos no item 4 do Volume 1 do Manual Operativo do Projeto.

Os POAs são elaborados concomitantemente ao processo de programação orçamentária da iniciativa que contempla o Programa, de acordo com as etapas descritas a seguir.

- **Etapa 1: Elaboração dos POAs de cada um dos executores**

O responsável pelo Programa promoverá reuniões com a sua equipe para a elaboração das propostas de POAs. Estas propostas deverão ser elaboradas de acordo com a estrutura apresentada no quadro 2.

QUADRO 2 - ESTRUTURA DOS PLANOS OPERATIVOS ANUAIS DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

SETOR DO PROJETO	PGE	RESPONSÁVEL	INICIATIVA	VALOR DAS DESPESAS (R$ 1,00)			PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS
				TOTAL	CORRENTE	CAPITAL	
Setor 2 ou Subcomponente 1.2 - Gestão Ambiental e de Riscos e Desastres	PGE 3 - Programa Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental	SEMA	3045				
		IAP	3035				
		AGUASPARANÁ	3046				

FONTE: Unidade Desenvolvimento do Projeto

- **Etapa 2: Aprovação dos POAs do Programa**

Estas propostas serão apresentadas à Unidade de Gerenciamento do Projeto Multissetorial para apreciação, seguindo-se a mesma estrutura apresentada no quadro 2. Os POAs do Programa, depois de analisados e aprovados pela UGP, comporão a proposta de POA do Projeto Multissetorial.

A UGP também articulará junto à COP/SEFA a inserção dos Planos do Projeto nas Leis de Diretrizes Orçamentárias e nas Leis Orçamentárias Anuais.

Depois de aprovadas as LOAs pela Assembleia Legislativa do Estado, a UGP compatibilizará os POAs elaborados com os orçamentos efetivamente aprovados e apresentará ao Comitê Gestor do Projeto para apreciação, análise e aprovação. Posteriormente, encaminhará os Planos ao Banco Mundial para a apreciação e a não objeção.

A UGP devolverá ao responsável pelo Programa as versões aprovadas dos POAs.

4.3.2 Outros Instrumentos que Subsidiam a Gestão do Programa

Para dar suporte à gestão do Programa, a UGP e a UTP contarão, ainda, com um conjunto de instrumentos, os quais serão relacionados a seguir.

- **Relatórios de Acompanhamento e Monitoramento**

As ações previstas no Programa serão monitoradas constantemente. Não obstante serão elaborados, semestralmente, relatórios de acompanhamento e monitoramento, explicitando o desempenho do Programa quanto ao alcance de indicadores previamente definidos, subsidiando tanto a UGP, no acompanhamento, quanto o responsável pelo Programa, no processo de gerenciamento do mesmo.

Estes relatórios serão consolidados pela UGP tendo em vista informações encaminhadas pelo responsável pelo Programa.

- **Planos de Aquisições**[5]

Os Planos de Aquisições serão ferramentas para a programação e acompanhamento dos processos licitatórios decorrentes da execução do Programa.

O Plano de Aquisições será atualizado no mínimo uma vez por ano, ou conforme a necessidade, devendo refletir as reais necessidades de implementação do Projeto e o aperfeiçoamento da capacidade institucional dos executores. A UTP preparará os Planos de Aquisições do Programa referentes ao ano subsequente, em consonância com as propostas incluídas na programação orçamentária anual da SEED e dos demais executores do Programa. Estes serão encaminhados para a Unidade de Gerenciamento do Projeto. Depois de analisados e aprovados pela UGP e também pelo Banco Mundial, integrarão o Plano de Aquisições do Projeto Multissetorial.

Os Planos incluirão: a) a lista de bens, obras, serviços e consultorias, identificando a fase em que se encontram (previstos, em processo de licitação, em execução ou concluídos); b) os custos dos contratos ou sua estimativa; c) as modalidades de licitação conforme ajustado com o Banco; d) a necessidade de pré-qualificação dos licitantes; e) a identificação quanto à necessidade de revisão prévia do Banco Mundial; e f) o cronograma para a licitação e para o repasse dos recursos financeiros previstos no contrato.

Em janeiro, posteriormente à aprovação da Lei Orçamentária Anual (LOA), o Plano de Aquisições do Programa deverá ser atualizado, tendo e m vista os recursos efetivamente orçados.

Em janeiro, posteriormente à aprovação da Lei Orçamentária Anual (LOA), o Plano de Aquisições do Programa deverá ser atualizado, tendo em vista os recursos efetivamente orçados.

[5] Mais detalhes a respeito dos Planos de Aquisições poderão ser obtidos no item 7 do Volume 1 do Manual Operativo do Projeto, bem como no seu Anexo 4.

- **Relatórios Financeiros**[6]

O responsável pelo Programa executará o detalhamento dos pagamentos efetuados pelo SIAF referentes aos insumos do projeto dentro do Sistema SIGMAPP. Nestas informações constam os gastos elegíveis, inclusive aqueles financiáveis cujos processos licitatórios foram realizados de acordo com as regras do Banco Mundial.

Estes relatórios serão semestralmente gerados pela UGP, contribuindo para o acompanhamento e gestão financeira do Programa e por sua vez do Projeto Multissetorial.

[6] Mais detalhes a respeito dos Relatórios Financeiros poderão ser obtidos no item 5 do Volume 1 do Manual Operativo do Projeto, bem como nos seus Anexos 1, 2 e 3.

5 CUSTOS DO PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Os recursos para a implementação dos Programas contemplados no Componente 1 do Projeto foram incluídos como iniciativas orçamentárias no Plano Plurianual 2012-2015 e novamente no PPA 2016-2010. Para fins de operacionalização do Projeto, estas iniciativas serão consideradas como Programas de Gastos Elegíveis (PGEs).

O quadro 3 detalha os custos anuais e totais por executor e o valor total previsto do Programa de Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental integrante do Componente 1.

QUADRO 3 - CUSTOS PREVISTOS DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL POR EXECUTOR, ANO E TOTAL (EXPRESSOS EM R$ 1,00)

EIXO/SETOR DO PROJETO/EEP	EXECUTOR/ CO-EXECUTOR	CÓDIGO DO ORÇAMENTO	ANO 1 PREVISTO 2014	ANO 2 PREVISTO 2015	ANO 3 PREVISTO 2016	ANO 4 PREVISTO 2017	ANO 5 PREVISTO 2018	TOTAL DO PROJETO
Programa Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental	SEMA	3045	50.000	30.000	2.000.000	5.511.897	0	7.591.897
	IAP	3035	0	12.500.000	8.000.000	8.000.000	0	28.500.000
	AGUASPARANÁ	3046	750.000	330.000	1.907.972	1.000.000	0	3.987.972
	TOTAL		800.000	12.860.000	11.907.972	14.511.897	0	40.079.869

FONTE: Unidade de Desenvolvimento do Projeto - 2016

No Componente 2, intitulado Assistência Técnica para Gestão Pública Mais Eficiente e Eficaz, estão contempladas as ações de apoio técnico e financeiro à implementação do Componente 1 e também outras ações de modernização da gestão do setor público.

Neste componente, as ações serão 100% custeadas com recursos financeiros disponibilizados pelo Banco Mundial, ficando estes centralizados na iniciativa orçamentária nº 3039 da Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Os gastos ocorrerão de acordo com programação já acordada com o Banco Mundial, sendo o início dos processos desencadeado pelas solicitações das unidades envolvidas na execução do Projeto e efetivado pela SEPL.

CAPÍTULO 2
PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS

1 ANTECEDENTES E CONTEXTO

1.1 DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

Nas etapas iniciais de concepção do Programa, a equipe realizou uma reflexão sobre problemas basilares que afetam o gerenciamento de riscos e desastres, no Estado do Paraná, em grande medida inspirada no desastre provocado pelas chuvas de extrema intensidade que caíram sobre parte da região do Litoral, em março de 2011. O resultado desta reflexão está condensado a seguir. Todas as ações propostas sob a égide dos três eixos de ação – Fortalecimento da Governança, Gestão de Riscos e Resposta a Desastres – estão fundamentadas na busca de solução para os problemas aqui apontados.

- Duplicação de esforços, provocando ineficiência nas ações de resposta;
- Precariedade de comunicação;
- Ausência de sistemas de alerta antecipado;
- Falta de estruturas de apoio para o comando das operações de resposta;
- Fragilidade de ações de prevenção, referentes à ocupação de encostas;
- Supressão de vegetação, práticas agrícolas inadequadas, fragilidades da infraestrutura;
- Despreparo da comunidade local e das prefeituras;
- Ausência de participação efetiva das Secretarias de Estado, empresas e sociedade civil organizada no sistema estadual de Defesa Civil;
- Precariedade da rede de estações hidrometeorológicas;
- Dependência do acaso na mobilização de equipamentos pesados de apoio à resposta a desastres;
- Falta de mapeamentos de riscos;
- Ausência de treinamento dos envolvidos nas respostas a desastres;
- Desprezo aos fatores subjacentes de risco: ocupação e manejo inadequados do solo em áreas urbanas e periurbanas;
- Lacuna no sistema de radares;
- Falta de estudos para a determinação da chuva crítica;
- Precariedade das estruturas de macrodrenagem;
- Ausência de planejamento integrado do uso do solo e da água;
- Falta de implementação do Projeto para a Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências com Produtos Químicos Perigosos (P2R2).

1.2 TIPOS DE DESASTRES ABORDADOS PELO PROGRAMA

A Gestão de Riscos de Desastres, quando fortalecida, após a implantação do Programa enfocará desastres de causas naturais ou antrópicas, envolvendo ameaças de origem climática, industrial e biológica. Na implantação do Programa, entretanto, a prioridade de ação serão as situações vinculadas aos desastres, cujos riscos de ocorrência sejam mais expressivos e prementes. A expressividade do risco é função da probabilidade da ocorrência e da magnitude da ameaça, sobreposta ao grau de vulnerabilidade da população aos efeitos do desastre.

Os registros mais eloquentes de desastres provenientes de causas naturais no Paraná incluem enchentes e inundações bruscas, tempestades, vendavais e deslizamento de encostas. Pode-se citar como exemplo uma chuva muito intensa ocorrida em março de 2011 na região do Litoral do Paraná, que provocou enchentes e deslizamento de encostas. A destruição causada em habitações e infraestruturas públicas foi estimada em R$ 90 milhões, desalojando 14 mil moradores, ocasionando 21 pontos de interrupção do tráfego rodoviário e causando prejuízos a todo o sistema produtivo regional.

No que se refere aos desastres de causas antrópicas ocorridos nas últimas três décadas no Paraná, 81% dos eventos envolveu acidentes com produtos perigosos, segundo a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil. Os acidentes em geral ocorrem durante operações de transporte, como o ocorrido em julho de 2011. Uma colisão entre caminhões, no município de Cascavel, região oeste do Paraná, resultou em vazamento de substâncias tóxicas. Foram 270 mil pessoas privadas de abastecimento de água e seis escolas tiveram as aulas canceladas, afetando 3.500 alunos. Os prejuízos diretos ultrapassaram R$ 300.000,00. Há graus elevados de vulnerabilidade em muitas outras áreas, situadas na interseção entre as vias de transporte (rodovias, ferrovias e dutovias) e os mananciais de abastecimento público de água, no território paranaense.

Os desastres com riscos mais expressivos de ocorrência no Paraná, e que portanto serão objeto de atenção prioritária do Programa, são vinculados a inundações, deslizamentos de taludes e acidentes no transporte de produtos perigosos.

Na definição de prioridades, assim como em todos os aspectos da implantação do Programa, a fragilidade da população economicamente menos favorecida e socialmente mais vulnerável será sempre o critério preponderante.

2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

2.1 OBJETIVO GERAL

Fortalecer o sistema de governança na gestão de riscos e desastres, tornando a base institucional mais robusta, a partir do envolvimento efetivo de diversos atores sociais na função de protagonistas de uma política pública vigorosa, coordenada pelo Estado. Ao mesmo tempo, tomar providências imediatas para reduzir riscos e ainda agilizar e melhor qualificar tecnológica e cientificamente a capacidade de resposta a desastres.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Institucionalizar uma política pública para a gestão de riscos e desastres;
- Aprimorar a infraestrutura técnica e operacional para a prevenção e resposta.

2.3 ÁREA DE ATUAÇÃO

Todo o Estado do Paraná.

2.4 PÚBLICO BENEFICIÁRIO

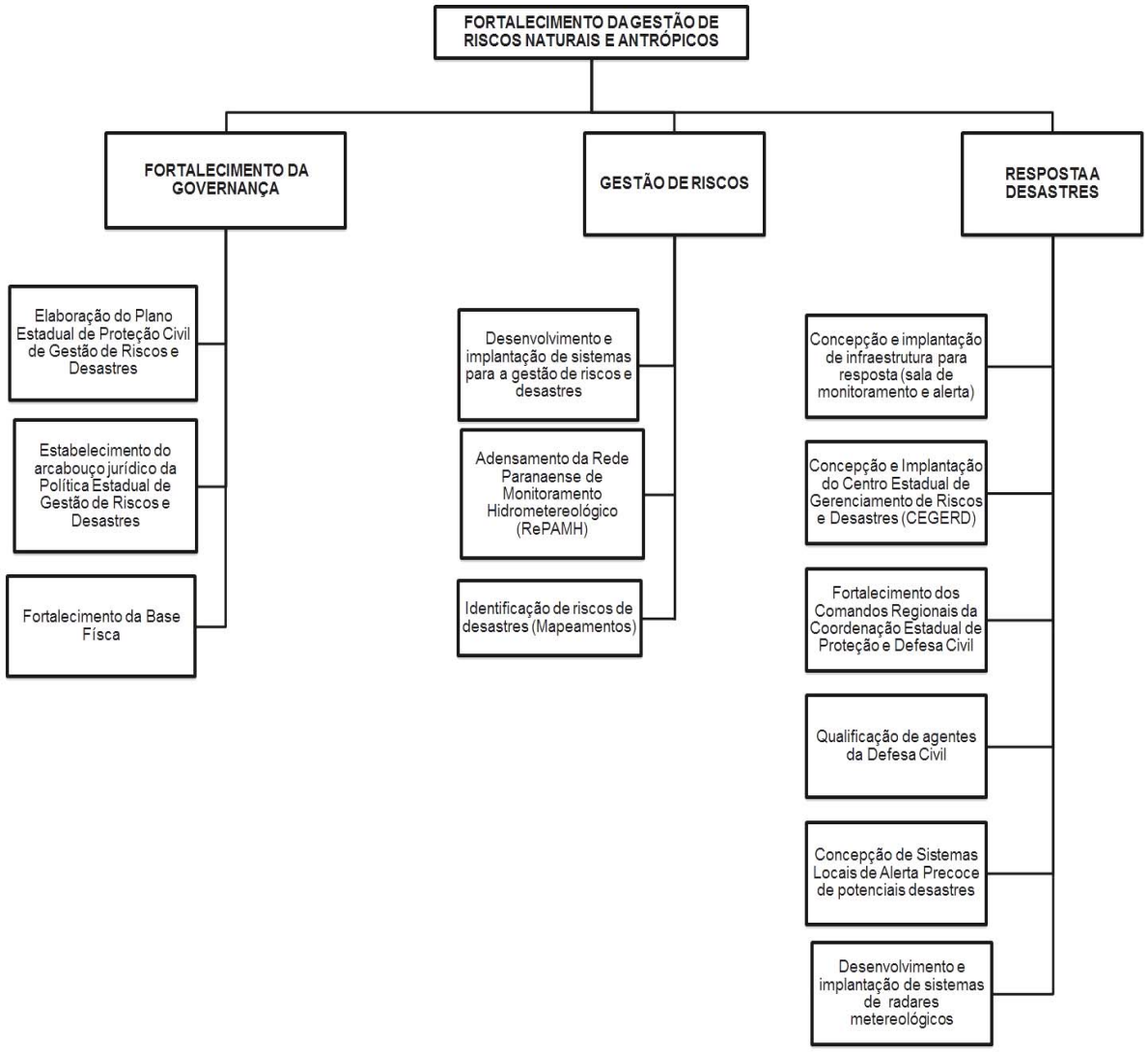
Toda a população paranaense.

2.5 ESTRUTURAÇÃO DO PROGRAMA

O Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos, apoiado pelo Banco Mundial, é um instrumento para o fortalecimento do Sistema de Gestão de Riscos e Desastres no Paraná (SGRD/PR), que tem maior amplitude de escopo.

O Programa fundamenta-se em três componentes de ação: Fortalecimento da Governança, Gestão de Riscos e Resposta a Desastres. Na figura 11 são apresentadas as ações do Programa, organizadas por Componente, e no quadro 4, as ações e metas anuais do Programa, por ano de execução, realizado até 2015 e para o período 2016-2019.

FIGURA 11 - AÇÕES DO PROGRAMA FGRD



QUADRO 4 - AÇÕES E METAS ANUAIS DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS

continua

AÇÕES	METAS ANUAIS				EXECUTOR
	Realizado até dezembro de 2015	2016	2017	2018	
Componente 1 - SWAP					
Institucionalização do Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC) para a gestão de riscos e desastres ambientais	Criação do Conselho	Formalização do Conselho	Aprovação das diretrizes para o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil	NA	Defesa Civil
Estabelecimento da Política Estadual de Proteção e Defesa Civil	Avaliação das Diretrizes do Plano Estadual de Defesa Civil	Implantação da Política Estadual de Proteção e Defesa Civil através da Lei n.º 18.519/2015	NA	NA	Defesa Civil
Sistema de Previsão e Estimativa de Chuva (SIPREC)	NA	Contrato de Gestão com o SIMEPAR firmado	Sistema de previsão de chuva instalado e operando	NA	SEMA/SIMEPAR
Cartografia do Litoral por radar embarcado em aeronave (Banda X e Banda P)	Geração da base cartográfica	Relatório final de transferência de tecnologia e treinamento. Contrato assinado com a empresa para serviços de engenharia especializada em cartografia. Área total mapeada: 2.134,56 km²	NA	NA	ITCG
Sensor de Raios para Monitoramento de Descargas Atmosféricas	NA	1 software implantado 2 sensores adquiridos	NA	NA	SEMA/SIMEPAR
Sala de Monitoramento Meteorológico/SIGRISCO no SIMEPAR equipada (sala de situação SIMEPAR)	NA	Sala adquirida e operando	NA	NA	SEMA/SIMEPAR
Layout interno e instalações prediais de ar condicionado, redes elétricas e lógicas para o CEGERD adequados	NA	NA	Layout interno e instalações prediais de ar condicionado, redes elétricas e lógicas para o CEGERD instalados e operando	NA	Defesa CIVIL
CEGERD equipado com mobiliário	NA	NA	CEGERD equipado com mobiliário	NA	Defesa Civil

QUADRO 4 - AÇÕES E METAS ANUAIS DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS

conclusão

AÇÕES	METAS ANUAIS				EXECUTOR
	Realizado até dezembro de 2015	2016	2017	2018	
Componente 1 - SWAP					
Comando central e postos regionais fixos equipados com sistema de telefonia IP e de ativos de rede	NA	Licitação concluída	16 postos de comando fixos equipados (CEGERD, Comando Central de Curitiba e Regionais do Interior)	NA	Defesa Civil
CEGERD equipado com software e hardware	NA	NA	CEGERD equipado com software e *hardware*	NA	Defesa Civil
Comandos Regionais da Coordenação Estadual de Proteção e Defesa Civil fortalecidos com a disponibilização de viaturas	16 veículos Vans Master com geradores disponibilizados para compor os postos de comando regionais móveis	Licitação 1 e 2 em fase de conclusão	NA	NA	Defesa Civil
Agentes da Defesa Civil qualificados e capacitados	NA	Lotes 1, 2 e 3 dos processos licitatórios concluídos	Agentes da Defesa Civil qualificados e capacitados	NA	Defesa Civil
Sistema de Radares Banda X em Curitiba, Paranaguá, Ponta Grossa, Londrina e Maringá implantado	NA	SIMEPAR, em fase de finalização das especificações técnicas dos radares e Edital	Sistema de Radares Banda X em Curitiba, Paranaguá, Ponta Grossa, Londrina e Maringá implantados e operando	NA	ITCG
Inventário florestal	NA	Serviços de levantamento de dados de campo realizados	Inventario Florestal concluído	NA	SEMA
Fortalecimento da capacidade de monitoramento do Risco de Desastres e Sistema de Alerta para eventos hidrometeorológicos	Sala de situação para alerta hidrometeorológico implantada no AGUASPARANÁ (50% implantado)	NA	Modelo para projetos de simulação de eventos hidrometeorológicos no Estado concluído	NA	Defesa Civil
Componente 2 - Assistência Técnica					
Mapeamento da Cobertura da Terra no PR, ano-base 2012	NA	NA	Mapeamento concluído	NA	ITCG
Sistema Local de Alerta Precoce para a comunidade de Floresta	NA	NA	Sistema definido	Sistema implantado e operando	Defesa Civil
Áreas urbanas inundáveis mapeadas e delimitadas: RMC, Morretes e Francisco Beltrão	NA	NA	Regiões Mapeadas: RMC, Francisco Beltrão e Morretes	NA	ITCG

3 DETALHAMENTO DO COMPONENTE 1: FORTALECIMENTO DA GOVERNANÇA

O Componente Fortalecimento da Governança visa conceber e implementar instrumentos institucionais para o Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos. Neste contexto, pretende contribuir para a elaboração do Plano Estadual de Proteção Civil para a Gestão de Riscos e Desastres e para a criação da base institucional e legal que estabelece a Política Estadual de Proteção Civil para a Gestão de Riscos e Desastres. Para a articulação entre os órgãos do governo e dos setores da sociedade diretamente envolvidos e interessados neste tema, foi criado o Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC).

A realização das ações previstas neste Componente será fundamental para que as ações dos outros dois Componentes do Programa possam efetivamente atingir os objetivos preconizados.

A seguir será apresentada, de maneira mais detalhada, cada uma das ações previstas.

3.1 ELABORAÇÃO DO PLANO ESTADUAL DE PROTEÇÃO CIVIL PARA A GRD E ESTABELECIMENTO DA POLÍTICA DE GRD

O processo de elaboração do Plano baseia-se em metodologia participativa e aberta ao debate de experiências, portanto, culminando na celebração de um pacto coletivo de comprometimento em torno da visão de futuro, das estratégias para alcançá-la, do programa de ações a serem implementadas, dos mecanismos de sustentabilidade política e financeira e das responsabilidades das instituições de acordo com as suas competências. O registro da metodologia resultou em três guias técnicos editados pelo CEPED/PR, os quais permitem a condução aberta do processo de elaboração, respeitando o acordado e estabelecido pelo Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC).

O resultado principal do Plano será o estabelecimento das diretrizes para que sejam atendidas as metas determinadas pela Política Estadual de Proteção e Defesa Civil para a Gestão de Riscos e Desastres, instituída pela Lei Estadual n.º 18.519, de 23 de julho de 2015, a qual expressa a relevância que a sociedade paranaense confere à gestão de riscos e desastres, estabelecendo os propósitos gerais para a ação coordenada do governo e da sociedade civil, as diretrizes a serem obedecidas pelos planos e programas, as responsabilidades institucionais a partir das suas competências, os mecanismos de regulamentação e atualização e os parâmetros globais de avaliação do desempenho.

Outro resultado importante da elaboração do Plano será o fortalecimento da arquitetura institucional. Tal arquitetura é necessária para assegurar que a implantação e a operação do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil voltado à GRD/PR sejam respaldadas por estruturas organizacionais e processos decisórios eficientes e promotores da ação integrada das instituições públicas, privadas e não governamentais.

A arquitetura institucional anteriormente existente foi aprimorada para que essa integração e sustentabilidade fossem mais efetivas. O modelo adotado garante maior articulação entre as organizações públicas estaduais e maior integração com os municípios, empresas e movimentos da sociedade civil. Com diferentes perspectivas, *know-how* e recursos, todos estes atores se tornaram os protagonistas de uma coalizão de interesses em torno do tema deste Programa. Toda a equipe trabalha envolvida na elaboração do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil sabendo que o documento textual do Plano é tão somente o registro final de um processo de consultas, de debates e de construção coletiva, com a participação de órgãos públicos, da iniciativa privada e da sociedade civil. No campo da governança ainda há ajustes decorrentes da evolução ocorrida durante os anos de execução do projeto FGRD, exigindo dos integrantes das instituições envolvidas debates e articulações para que todas as potencialidades possam ser exploradas e aproveitadas em prol do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil.

Nesse sentido, os sistemas desenvolvidos, criados e instituídos para o aprimoramento do monitoramento e alerta das ameaças e desastres precisam dialogar respeitadas as competências institucionais, considerando, ainda, o surgimento do CEPED/PR nesse contexto.

O detalhamento das ações necessárias para a continuidade do processo evolutivo pelo qual passou a governança dependerá do que for decidido e estabelecido durante o processo conceptivo do planejamento, respeitando-se os diversos níveis e a setorialidade. Entretanto, como escopo, podem ser apresentadas algumas das pretensões norteadoras no intuito de induzir as discussões e os avanços que precisam ocorrer.

3.1.1 Escopo

- Elaborar o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil contendo a abordagem regional e setorial de acordo com as instituições e representações contidas no Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC), analisando-o e aprovando-o no âmbito do referido conselho;
- Elaborar minuta de decreto do governador para a instituição do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil.

3.1.2 Resultados Esperados

- Visão compartilhada e integrada interinstitucional de situação futura desejada, em que estejam afastados ou reduzidos os riscos de desastres e em que a capacidade de resposta a eventuais desastres seja adequada às expectativas da sociedade paranaense;

- Ampla base de apoio ao Programa e ao Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil, envolvendo o governo, o setor empresarial e não governamental, formando uma coalizão de interesses que garanta a sustentabilidade do Plano, reduzindo o risco apresentado pela descontinuidade administrativa no setor público;
- Arquitetura institucional com as competências definidas e conhecidas para atuação integrada em torno do tema GRD;
- Diretrizes, estratégias e programas de ação de curto, médio e longo prazos, norteadores da atuação do governo e da sociedade na gestão de riscos e desastres, resultantes da sobreposição do diagnóstico da situação atual com situação futura desejada.

3.1.3 Criação do Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC)

Para criar condições mais propícias à concepção da Política e ao desenvolvimento do Plano, propõe-se a instituição, por meio de decreto do governador do Estado, do Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC).

O CEPRODEC atuará na esfera estratégica, orientando a concepção da Política Estadual de Proteção Civil para a Gestão de Riscos e Desastres e do Plano Diretor Estadual de Proteção Civil para a Gestão de Riscos e Desastres.

O CEPRODEC tem por finalidade: a) auxiliar na formulação da Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC), voltada à área de gestão de riscos de desastres e proteção e defesa civil; b) propor normas e auxiliar na formulação e revisão do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDC); c) expedir procedimentos para implementação, execução e monitoramento do PEPDC, observado o disposto neste regimento; d) tomar decisões técnicas e estratégicas a partir dos pareceres das câmaras técnicas, como órgão consultivo, de assuntos relacionados à proteção e defesa civil; e) acompanhar o cumprimento das disposições legais e regulamentares de proteção e defesa civil; e f) solicitar e viabilizar recursos humanos, materiais e financeiros, bem como apoiar na composição dos orçamentos públicos estadual e municipais, de forma a contemplar ações de gestão de riscos e desastres.

O CEPRODEC é composto pelo colegiado e pelas câmaras técnicas e será presidido pelo Chefe da Casa Militar e Coordenador Estadual de Proteção e Defesa Civil, tendo como vice-presidente o Subchefe da Casa Militar, sendo composto por 27 membros, com igual número de suplentes, legalmente indicados, segundo o estabelecido no Anexo I da Resolução n.° 020/2014.

3.1.4 Elaboração do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil

3.1.4.1 Diretrizes para o planejamento e síntese metodológica

A. O processo de planejamento ocorrerá de duas formas:

- Descentralizada: o processo ocorrerá com três frentes de atuação: a) Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, b) Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil; e c) Órgãos Setoriais do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil. Em duas delas (regionais e setoriais) o processo ocorrerá simultaneamente, enquanto que o arranjo final caberá à Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (por meio da Seção de Planejamento da Divisão de Proteção e Defesa Civil - DPCD).
- Autônoma: a autonomia consiste na liberdade para aspectos relacionados ao conteúdo pelas coordenadorias regionais e órgãos setoriais, ressalvando-se o seguimento à estrutura-base do planejamento disponibilizada pela CEPDEC/PR.

B. Responsabilidades da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil: as responsabilidades são distribuídas de acordo com as três frentes de ação para a elaboração do plano:

- Desenvolver e fornecer o modelo metodológico para a elaboração do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil para as instituições envolvidas;
- Proporcionar assessoramento técnico aos responsáveis pelo planejamento nas instituições envolvidas;
- Coordenar a elaboração do plano envolvendo as Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil e os órgãos setoriais do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil;
- Elaborar um calendário de agendamentos e participar das audiências públicas acompanhando o processo de apresentação e discussões;
- Receber os volumes regionais e dos órgãos setoriais, organizá-los e formatá-los mantendo a expressão do seu conteúdo, em um único volume que será denominado como primeira edição do Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil.
- Proceder ao encaminhamento do plano para os processos de consulta pública prévia no site da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, e, posteriormente, conduzir a Audiência Pública preferencialmente na Assembleia Legislativa do Paraná.

3.2 ESTABELECIMENTO DO ARCABOUÇO JURÍDICO DA POLÍTICA ESTADUAL DE GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

3.2.1 Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (PEPDEC)

O Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SEPDEC), responsável por executar a Política Estadual de Proteção e Defesa Civil (Lei 18.519, de 23 de julho de 2015), tem como finalidade a coordenação das medidas de natureza permanente, destinadas a prevenir ou minimizar as consequências danosas de eventos anormais e adversos, previsíveis ou não e, ainda, socorrer e assistir as populações e áreas por eles atingidos.

Estão sujeitos a essa Política os seguintes órgãos do SEPDEC:

I - órgão colegiado: Conselho Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPRODEC);
II - órgão central: Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC);
III - órgãos regionais: Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil (CORPDEC);
IV - órgãos municipais: órgãos de coordenação de proteção e defesa civil no município;
V - órgãos setoriais das três esferas de governo;
VI - órgão de assessoramento: Centro de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED/PR), da Casa Militar.

A PEPDEC abrange as ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação voltadas à redução de desastres no Estado do Paraná. Deve-se integrar às políticas de ordenamento territorial, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente, mudanças climáticas, gestão de recursos hídricos, geologia, infraestrutura, educação, ciência e tecnologia e às demais políticas setoriais, tendo em vista a promoção do desenvolvimento sustentável.

3.3 FORTALECIMENTO DA BASE FÍSICA

Visando à melhoria da frota de veículos dos órgãos envolvidos nas ações do Programa FGRD foram previstas aquisições de 5 veículos pela SEMA (1 para a SEMA, 2 para o SIMEPAR e 2 para a MINEROPAR) e 8 para o AGUASPARANÁ. A soma dessas aquisições permitirá condições favoráveis ao aumento da produtividade.

4 DETALHAMENTO DO COMPONENTE 2: GESTÃO DE RISCOS

O Componente Gestão de Riscos visa reduzir ou suprimir os riscos existentes e futuros e ampliar a base de conhecimento. Visto que o risco é definido pela sobreposição de uma ameaça a uma vulnerabilidade, gerir riscos significa agir sobre ameaças e vulnerabilidades. As ameaças abordadas neste Programa (que poderão ser ampliadas quando da elaboração do Plano Estadual de Proteção Civil para a Gestão de Riscos e Desastres e fortalecimento pleno do Sistema GRD/PR) são representadas por eventos de causas naturais[7] – em especial as precipitações pluviais e eventos de causas antrópicas –, principalmente os acidentes com cargas perigosas. Este componente é composto por quatro ações:

- Desenvolvimento e implantação de sistemas para a Gestão de Riscos e Desastres: Mapeamento da Cobertura da Terra no PR, ano-base 2012;
- Adensamento da Rede de Monitoramento Hidrometeorológico (RePAMH): a) Sistema de Transmissão, recepção e armazenamento de dados; b) estações de monitoramento da qualidade do ar; c) aquisição de estações pluvio-fluvio-telemétricas; d) aquisição de sensores de raios para monitoramento de descargas atmosféricas;
- Identificação de riscos de desastres (mapeamentos): a) cartografia do litoral por radar embarcado em aeronave (banda x e banda p); b) mapeamento de riscos geológicos e hidrológicos da RMC e outras áreas com identificação de riscos; c) mapeamento e delimitação de áreas urbanas inundáveis (RMC e as cidades de Morretes e Francisco Beltrão); d) Inventário Florestal do Paraná.

4.1 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS PARA A GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

4.1.1 Mapeamento da Cobertura da Terra no PR, ano-base 2012

Tendo em vista que a realização deste Projeto envolve especificidades técnicas e determinado grau de complexidade na execução, destaca-se a necessidade de capacitar o corpo técnico do Estado por meio de transferência de tecnologia. Ao fornecer às equipes gestoras as habilidades para formar multiplicadores e disseminar a tecnologia de produção e gestão dos dados cartográficos, o processo de ganho intelectual assegura que o desenvolvimento científico e tecnológico seja acessível para uma gama maior de usuários que podem desenvolver e explorar a tecnologia em novos produtos, processos, aplicações e materiais.

---

[7] Estão excluídas deste Programa ações estruturais, tais como obras e reassentamentos.

A área definida para esta ação está delimitada e considera todo o território do Estado do Paraná, excluídas as áreas de massa d'água das baías e lagos no entorno. O Objeto desse mapeamento consiste em uma seleção de Consultoria em engenharia especializada em Cartografia e Sensoriamento Remoto para elaboração de Sistema Metodológico e Mapeamento de Uso e Cobertura da Terra, na escala 1:25.000, PEC A, a partir de imagens com resolução espacial de até 2 metros, resolução radiométrica de 12 bits, resolução espectral de 4 bandas, obtida entre os anos de 2013 e 2014, compreendendo uma área de aproximadamente 199.415 km² no Estado do Paraná.

Para a geração da cartografia temática de uso e cobertura da terra, o ITCG disponibilizará em formato digital, disco rígido em drive externo tipo SATA com conexão USB tipo A versão 3.0 ou superior, os seguintes insumos:

- Imagens ópticas ortorretificadas, no formato geotiff, do sensor WorldView 2, cedidas em caráter de cooperação técnica pela Companhia Paranaense de Energia, através do Convênio BioClima, compostas por 4 bandas (RGB e infravermelho próximo) com 2 metros de resolução espacial, 12 bits de resolução radiométrica e coletadas entre 2012 e 2013, padrão de exatidão PEC A. O Sistema de Projeção corresponde ao UTM, Datum SAD-69, recortadas na articulação 1:25.000 totalizando 80% do território a ser mapeado;
- Imagens ópticas ortorretificadas, no formato geotiff, com resolução espacial de 2 metros, resolução radiométrica de 12 bits, resolução espectral de 4 bandas e coletadas entre 2013 e 2015, padrão de exatidão PEC A, compreendendo 20% do território a ser mapeado;
- Área de mapeamento definida pelas divisas estaduais e internacionais adotadas no Estado do Paraná, acrescida das margens externas quando rios largos e massa d'água e buffer de aproximadamente 100 metros quando divisa seca ou cumeada, excluído o lago Itaipu e baías, incluídas ilhas maiores que 1 hectare na escala 1:50.000;
- Base hidrográfica integrada do Estado na escala 1:50.000;
- Modelos Digitais do Terreno articulado por MI na escala 1:50.000;
- Curvas de nível e pontos cotados para todo o Estado na escala 1:50.000;
- Malha Viária de todo o Estado na escala 1:50.000.

4.1.2 Sistema de Previsão e Estimativa de Chuva (SIPREC)

Para a implantação do Sistema de Monitoramento e Previsão Hidrometeorológica, é primordial a geração de dados e informações hidrometeorológicos em tempo real, incluindo o monitoramento de variáveis hidrológicas e meteorológicas, a geração de chuva integrada

proveniente da rede de estações hidrometeorológicas, rede de radares e imagens de satélite, estimativas e previsão de chuva, bem como estimativa de vazões.

O fornecimento de dados de monitoramento e previsão hidrometeorológica deverá subsidiar processos de tomada de decisão da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná (CEPDEC), em ações e atividades de prevenção e resposta a desastres, bem como compor informações e dados para o AGUASPARANÁ em suas atividades de monitoramento e gestão de recursos hídricos.

Para a geração das variáveis hidrológicas e meteorológicas (incluindo temperatura, precipitação, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, velocidade do vendo, direção do vento e nível de corpos de água), são necessários serviços tecnológicos especializados de operação e manutenção de estações hidrometeorológicas, visando manter a qualidade, a confiança dos dados coletados pelas estações e manter as estações em funcionamento, com o menor tempo de falhas de dados. Também dos dados das variáveis, a partir de sistemas específicos, devem ser transmitidos, recepcionados e armazenados, bem como tratados através da utilização de mecanismos de controle de qualidade.

4.1.2.1 Escopo

- Instalar 11 estações hidrológicas fluviométricas e 12 estações hidrológicas pluviométricas, totalizando a instalação e operação de 23 estações. Os serviços de instalação compreendem obras de infraestrutura, consistindo basicamente na aquisição e implantação de postes de sustentação e suportes, condutos e caixas de passagem, para-raios, malha de aterramento, construção de cercado de proteção, fixação do datalogger, sensores, antena e demais componentes da estação e execução de testes em campo para verificação das funcionalidades dos equipamentos e dos sensores. Todos os demais serviços necessários à segurança e fixação adequada dos equipamentos também estão compreendidos na instalação.
- Desenvolvimento de metodologias para a estimativa de chuva integrada (estações, radar e satélite);
- Desenvolvimento de metodologias para a espacialização da chuva estimada;
- Desenvolvimento de metodologias para a geração de chuva efetiva e chuva crítica por bacia e/ou sub-bacia;
- Especificação técnica, aquisição e implementação do ambiente computacional de alto desempenho;
- Desenvolvimento e implementação de modelos numéricos de previsão de tempo;
- Desenvolvimento de metodologias para a geração de previsão de chuva para dar suporte às atividades de alertas.

4.1.2.2 Resultados esperados

- Os dados e informações gerados pelas estações hidrometeorológicas são de fundamental importância para os modelos hidrológicos e de previsão que necessitam de informações de qualidade e atualizadas para a inicialização dos seus prognósticos e verificação do seu desempenho. É o caso da estimativa e previsão de chuva, baseadas na integração de dados e em modelos numéricos de previsão de tempo e simulação de vazão, com base em modelos conceituais do tipo chuva-vazão.
- Também a disponibilização de dados e informação sobre a condição hídrica dos diversos cursos d'água utilizados como mananciais de abastecimento ou corpos receptores de efluentes são fundamentais no processo de gestão das águas, considerando questões de saneamento básico, como o risco de desabastecimento de água, controle de doenças de veiculação hídrica e manutenção de padrões mínimos de qualidade das águas em rios urbanos.

4.1.2.3 Contrato de Gestão SEMA/AGUASPARANÁ/SETI/SIMEPAR

Este Contrato de Gestão n.º 08/2015 tem por objetivo a operação e manutenção de uma rede de estações de monitoramento hidrometeorológico e a execução de estudos e serviços para monitoramento e previsão hidrometeorológica no Estado do Paraná.

Para consecução deste objeto, o SIMEPAR deverá desenvolver e implantar os seguintes sistemas, serviços e produtos:

- Implantação e operação de um sistema para geração de estimativas de chuva integrada a partir de dados de Radares Meteorológicos, Estações Hidrometeorológicas e Imagens de Satélites Meteorológicos.
- Implantação e operação de um sistema de previsão de chuva com atualização de pelo menos 2 vezes ao dia e horizonte de 168 horas a frente, baseado em modelo matemático de previsão de tempo de mesoescala em operação no SIMEPAR.
- Implantação e operação de um sistema de previsão de vazão e cota fluviométrica para locais susceptíveis a ocorrência de enchentes e inundações, que incorpore dados das estações hidrometeorológicas, radares meteorológicos e imagens de satélites, bem como as estimativas e previsões de chuva.
- Implantação de operação de um sistema web com informações de vazões e volumes precipitados em locais de grande relevância para a gestão de recursos hídricos (abastecimento de água, avaliação da capacidade de diluição de efluentes, entre outros), a partir de rede hidrológica telemétrica.
- Operação e manutenção de uma rede de estações hidrometeorológicas, pertencente ao Estado do Paraná.

4.1.2.3.1 Das obrigações do SIMEPAR

- Realizar durante a vigência do contrato de gestão, as ações descritas no Plano de Trabalho.
- Realizar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.
- Assegurar meios necessários à realização das atividades voltadas ao acompanhamento e a avaliação do cumprimento do contrato de Gestão.
- Prestar contar ao TCE do Paraná dos recursos recebidos no âmbito do contrato de gestão.

4.1.2.3.2 Das obrigações da SEMA e da SETI

Participar do Comitê de Monitoramento, para fins de acompanhamento e avaliação do Contrato de Gestão n.º 08/2015, inclusive apresentando sugestões e recomendações ao AGUASPARANÁ.

4.1.2.3.3 Das obrigações do AGUASPARANÁ

- Proceder ao acompanhamento e supervisão do desempenho do SIMEPAR no âmbito do Contrato de Gestão n.º 08/2015.
- Apresentar, com antecedência de 60 dias antes do término de sua vigência, parecer conclusivo quanto à prorrogação do contrato.
- Avaliar, periodicamente, a pertinência e a consistência dos indicadores constantes nos Planos de Trabalho, propondo ao SIMEPAR alterações e inclusões que se façam necessárias, com as devidas justificativas.
- Viabilizar a inclusão no seu orçamento, dos recursos a serem destinados ao SIMEPAR.
- Repassar ao SIMEPAR os recursos financeiros necessários à execução do objeto de acordo com o cronograma de desembolso constante no Plano de Trabalho.

4.2 ADENSAMENTO DA REDE PARANAENSE DE MONITORAMENTO HIDROMETEOROLÓGICO (REPAMH)

4.2.1 Escopo

- Estudo de viabilidade locacional de estações meteorológicas e hidrológicas; especificação técnica das tecnologias e sensores; especificação dos equipamentos de transmissão e recepção; e armazenamento de dados – para estações meteorológicas (SIMEPAR) e estações hidrológicas (AGUASPARANÁ) e veículos;

- Aquisição das estações hidrometeorológicas e dos sistemas de transmissão e recepção de dados – estações meteorológicas e estações hidrológicas e repasse aos executores;
- Instalação das estações e dos equipamentos de transmissão e recepção de dados – estações meteorológicas (SIMEPAR) e estações hidrológicas (AGUASPARANÁ);
- Aquisição de medidores de vazão acústicos por efeito Doppler (AGUASPARANÁ);
- Operacionalização (coleta, transmissão, recepção e armazenamento de dados hidrometeorológicos) das estações hidrometeorológicas e integração na Rede de Observação Meteorológica do Estado do Paraná;
- Atualização tecnológica da Rede Hidrometeorológica existente da RMC e Litoral (coleta, transmissão, recepção e armazenamento);
- Aquisição de veículos para a instalação, operação e manutenção das estações da Rede Hidrometeorológica existente e adensada (SIMEPAR e AGUASPARANÁ).

4.2.2 Resultados Esperados

- Adensamento da RePAMH, com o objetivo de aprimorar o monitoramento hidrometeorológico no Estado do Paraná, ampliando a cobertura da rede atual;
- Dados das estações hidrometeorológicas integrados aos dados da rede atual;
- Coleta de dados hidrometeorológicos e monitoramento em áreas e/ou bacias hidrográficas consideradas críticas e suscetíveis a eventos severos;
- Instrumentalização de bacias hidrográficas para a utilização do Sistema Autônomo de Previsão Hidrológica (SAPH).

4.2.3 Sensor de Raios para Monitoramento de Descargas Atmosféricas

A primeira etapa de modernização e complementação do SISDAT – Sistema de Detecção de Descargas Atmosféricas do SIMEPAR foi realizada entre os anos de 2007 e 2009 com a aquisição e instalação dos seguintes sensores: um sensor LS7000 da fabricante Finlandesa Vaisala Inc, instalado em União da Vitória, e um sensor LS8000 instalado em Pato Branco, um sensor LS7001 instalado no município de Andirá e outro a ser instalado em Paranavaí.

Para a modernização, melhoria e adensamento da rede de sensores do Estado do Paraná, é necessária a aquisição de 2 sensores que serão instalados nos seguintes locais: um sensor será o substituto do atual sensor LPATS III localizado na cidade de Paranaguá (litoral do Estado) e o segundo será instalado na região dos Campos Gerais (entre as cidades de Ponta Grossa e Castro).

Dessa forma, esses dois sensores LS7002 (em conjunto com os demais sensores da rede na região) visam dotar o litoral do Estado e a Região Metropolitana de Curitiba com

sensores de tecnologia mais atualizada (com melhor desempenho de detecção que os atualmente existentes) e criar uma área de alta capacidade de detecção que permita acompanhar as tempestades eletricamente ativas antes de sua chegada naquelas áreas do Estado, possibilitando o adequado monitoramento das tempestades severas e dando condições para a emissão tempestiva de alertas de tempo severo para o litoral.

Os sensores e *softwares* serão utilizados para modernizar a rede RINDAT – Rede Integrada Nacional de Detecção de Descargas Atmosféricas (http://www.rindat.com.br). A Rede é formada pelo Instituto Tecnológico SIMEPAR, Eletrobras FURNAS, Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE).

Essa compatibilidade entre os sensores permite o compartilhamento das informações geradas pelos participantes da rede em tempo real e, dessa forma, podem ser integrados entre si gerando uma rede de detecção de maior alcance, que vai desde os estados de Santa Catarina e Paraná na Região Sul, todos os estados da Região Sudeste, até os estados de Goiás, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal na região Centro-Oeste. A manutenção dessa rede como uma referência de detecção de descargas atmosféricas integrada entre instituições no Brasil requer que sensores de mesma categoria sejam utilizados nas respectivas redes.

O Sistema de Detecção de Descargas Atmosféricas (SISDAT) é também composto por um sistema computacional (*hardware* e *software*) e outros equipamentos eletrônicos, os quais necessitam ser mantidos atualizados em relação às inovações e melhorias científicas e tecnológicas disponibilizadas, visando suprir as necessidades do Estado do Paraná, especialmente em relação à alta disponibilidade das informações para seus usuários internos e externos com qualidade e confiabilidade.

Para que esta meta seja atingida, propõe-se a aquisição direta de uma licença do *software* da central de processamento de dados de sensores de descargas atmosféricas, Total Lightning Processor (TLP), com melhorias no processamento dos dados dos sensores, para o adequado tratamento dos dados, resultando em melhor processamento e categorização dos eventos de descargas atmosféricos detectados e contribuindo para uma melhoria na eficiência de detecção da rede como um todo.

4.2.3.1 Resultados esperados

Atualização do Ambiente Computacional Integrado de Monitoramento de Descargas Atmosféricas (*software* de análise de dados de sensores de descargas atmosféricas) em operação no SIMEPAR e o adensamento e modernização da rede de detecção de descargas atmosféricas para a melhoria da detecção de descargas atmosféricas no Estado.

4.3 IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES (MAPEAMENTOS)

Em março de 2011 ocorreram graves desastres geológicos e hidrológicos na região litorânea do Paraná, com perdas de vidas, danos aos dutos de petróleo, rodovias e ferrovias, destruição de pontes, moradias e áreas de produção agrícola nas cidades de Morretes, Antonina, Paranaguá e Guaratuba. Esse evento foi deflagrado por chuvas de grande intensidade, culminando no dia 11 daquele mês com generalizados processos de escorregamentos de encostas, corridas de detritos, enchentes/inundações e assoreamento nas áreas da planície.

A tragédia ressaltou a susceptibilidade da região litorânea a processos geológicos potencialmente perigosos, de forma similar ao que se verificou, também, nos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Ficou evidente a necessidade de maior integração dos organismos de governo e um melhor conhecimento dos processos perigosos, avaliação de riscos e graus de exposição das populações e da infraestrutura, bem como elaboração de planos de contingência e de mitigação.

Assim, com o intuito de fortalecer o sistema de governança do Estado do Paraná, houve a inclusão desta ação de levantamento cartográfico plani-altimétrico, objetivando a geração da Base Cartográfica das áreas susceptíveis a desastres no Litoral do Estado do Paraná, utilizando dados interferométricos de Radar de Abertura Sintética (SAR) aerotransportado em bandas X e P.

4.3.1 Escopo

- Execução de mapeamento dos riscos naturais e antrópicos no Estado do Paraná, em conformidade com os critérios metodológicos estabelecidos pela contratante, considerando duas escalas de trabalho.
- Geração de mapas de macrozoneamento dos riscos naturais e antrópicos (geológicos, hidrológicos, químicos e outros a serem priorizados pela contratante), em escala regional (1:50.000), cobrindo todo o Estado do Paraná e envolvendo as seguintes fases de trabalho:
  - organização de dados básicos e temáticos disponibilizados pela contratante em um sistema de informações geográficas;
  - cadastramento das áreas atingidas por desastres a partir dos dados da Defesa Civil e outras fontes;
  - integração com dados de áreas urbanas, solos e materiais inconsolidados, geologia, hidrologia, climatologia, uso da terra e de infraestrutura, entre outros, disponibilizados pela contratante;

- geração de modelos digitais do terreno e obtenção de dados derivados (hipsometria, declividades e aspecto);
- integração de dados e geração de mapas de susceptibilidade para os diversos tipos de processos perigosos;
- reconhecimentos de campo preliminar nas áreas consideradas de risco;
- integração de dados em escala regional (1:50.000), cobrindo todo o Estado do Paraná, com foco na infraestrutura viária e urbana, para detecção das áreas prioritárias para prevenção de desastres com produtos químicos e industriais;
- geração de mapas de macrozoneamento de riscos, a partir dos parâmetros estabelecidos nas definições metodológicas do Programa, incluindo processamento de dados com ferramentas de SIG, com priorização das áreas para mapeamento em detalhe.

▪ Mapeamento em detalhe das áreas priorizadas nas avaliações regionais, para os riscos naturais e antrópicos, em escalas variando de 1:2.000 a 1:10.000, considerando as definições metodológicas estabelecidas pela contratante, incluindo levantamentos extensivos de campo, coleta de amostras, realização de ensaios no laboratório ou no campo, sondagens e outros indicadores, gerando mapas de riscos para os diferentes processos perigosos selecionados, capazes de embasar a gestão de riscos e desastres nas áreas consideradas;

▪ Elaboração de relatórios dos trabalhos realizados e organização da base de dados em ambiente de SIG, para inserção no sistema de informações do Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos.

4.3.1.1 Resultados esperados

Mapas de macrozoneamento de riscos naturais e antrópicos no Paraná (escala 1:50.000); mapas de riscos naturais e antrópicos em escala de detalhe nas áreas priorizadas pelo levantamento regional; e base de dados para o sistema de informações geográficas do SGRD, permitindo programar as ações de prevenção e resposta aos desastres, incluindo ações de monitoramento.

4.3.2 Cartografia do Litoral por Radar Embarcado em Aeronave (Banda X e Banda P)

O elemento preponderante no apoio ao planejamento e à tomada de decisão é a Base Cartográfica, e esta deve estar atualizada a um nível de detalhamento que propicie aos técnicos, responsáveis pelas diversas áreas de execução, melhorar a eficiência das políticas públicas voltadas ao planejamento ambiental, focando a conservação e utilização sustentável, fiscalização e controle, bem como planejamentos econômicos e sociais. O

mapeamento fornecerá bases de dados oficiais para o Estado do Paraná com insumo de alto grau de detalhamento para os fins previstos, visando a um retrato atual da realidade e excelente qualidade, propiciando ao Estado, entre outras atividades:

- Integrar e ampliar a capacidade tecnológica relacionada à gestão de riscos, nas instituições governamentais (Proteção e Defesa Civil, SEMA, ITCG, SIMEPAR, MINEROPAR e AGUASPARANÁ) de maneira a organizar a base de dados físico-territorial e socioeconômica do Estado;
- Produzir mapeamento de riscos e modelagem de acidentes - enchentes, inundações, temporais, movimentos de massa e acidentes antropogênicos;
- Subsidiar ações de planejamento e ordenamento territorial, identificando as áreas críticas, bem como promover o gerenciamento das intervenções estruturais necessárias para mitigar os riscos e reduzir os impactos;
- Gerir de bacias hidrográficas por meio de ações de captação de água, controle de enchentes e inundações e delimitação de áreas vulneráveis;
- Propiciar a regeneração da vegetação em topos de morro e encostas, para recuperar capacidade de absorção e retenção;
- Fornecer subsídios para estudos técnicos visando reduzir a intensidade dos riscos de desastres;
- Identificar a susceptibilidade e vulnerabilidade a deslizamentos e inundações;
- Acelerar e instrumentalizar tecnológica e cientificamente a capacidade de resposta a desastres;
- Monitorar remanescentes florestais;
- Fornecer subsídios para a elaboração de cadastros rurais;
- Fornecer subsídios para o planejamento de áreas para projetos de colonização ou loteamentos rurais e urbanos;
- Fornecer subsídios para o planejamento e pré-seleção de áreas ambientalmente adequadas para disposição de resíduos;
- Fornecer subsídios para o planejamento de obras de engenharia;
- Monitorar a ocupação e a evolução espaço-temporal do litoral do Estado.
- Atualizar os registros de uso e cobertura da terra;
- Desenvolver ações de planejamento regional;

4.3.2.1 Resultados esperados

Contratação de serviços de engenharia especializada em cartografia e sensoriamento remoto para elaboração de bases cartográficas de áreas susceptíveis a desastres na região litorânea do Estado do Paraná (Ilha do Mel, Área de Incremental Alexandra, Baía de Antonina, Baía de Guaratuba Norte, Área Incremental Paranaguá, Bacia Hidrográfica do Rio

Cubatãozinho, Baía Hidrográfica do Rio Guaraguaçu, Bacia Hidrográfica do Rio Guaraniaçu, Baía Hidrográfica do Rio Nhundiaquara, Baía Hidrográfica do Rio Sagrado, Baía Hidrográfica do Cacatu, Baía Hidrográfica do Rio Cubatão e Área Incremental Pontal-Matinhos) totalizando 2.134,56 km², por meio de dados interferométricos de radar de abertura sintética aerotransportado em bandas x e p na escala 1:10.000.

A área de abrangência foi delimitada considerando a priorização definida pela Defesa Civil por meio de seu cadastro de residências, dos setores de maior concentração populacional identificados pelo censo do IBGE de 2010, pelas ligações de energia elétrica, fornecidas pela COPEL, bem como contendo as principais bacias hidrográficas e abrangendo também regiões de planície litorânea sujeita a enchentes e inundações.

4.3.3 Mapeamento Geológico-Geotécnico, Setorização de Riscos e Organização de Dados para Gestão de Riscos na RMC

Os mapeamentos do meio físico para planejamento urbano e caracterização de riscos são necessários para subsidiar a ocupação territorial e estão contemplados nas diretrizes da Lei Federal 12.608/2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC).

Os mapeamentos geológicos, geotécnicos ou hidrológicos aplicados à Proteção e Defesa Civil têm sido realizados no Brasil com metodologias e escalas diversas, pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), Instituto Geológico de São Paulo (IG), Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo (IPT), Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro (DRM) e Serviço Geológico do Paraná (MINEROPAR).

Entre estes levantamentos, a setorização de riscos envolve identificação e caracterização de áreas afetadas por movimentos gravitacionais de massa (MGMs), enchentes/inundações e outros tipos de fenômenos perigosos nas áreas urbanas. Estes setores são prioritários para intervenções e remediação, especialmente quando são recorrentes. A área deve ser delimitada e caracterizada em escala de detalhe, com indicação de providências a serem tomadas pelo poder público municipal, incluindo a Defesa Civil.

O mapeamento da suscetibilidade é uma avaliação quantitativa ou qualitativa do tipo, volume e distribuição espacial de eventos perigosos que existem ou potencialmente podem ocorrer numa região. No Brasil, entre 2012 e 2014 foram mapeados 280 municípios pela CPRM e IPT com foco na suscetibilidade a deslizamentos e inundações. A escala adotada é de 1:25.000, na totalidade do território municipal.

Outra abordagem é a elaboração de cartas de aptidão na escala 1:10.000, recomendadas pelo Ministério das Cidades. Neste caso é feito mapeamento geológico-geotécnico para caracterizar o território e definir Unidades de Terreno, incluindo uma avaliação de riscos geológicos e/ou hidrológicos, gerando documentos para subsidiar a ocupação e o ordenamento territorial e a revisão dos Planos Diretores Municipais.

Para o mapeamento objeto desta ação foi priorizado o Núcleo Urbano Central da Região Metropolitana de Curitiba, que concentra mais de 30% da população do Paraná. A RMC tem muitos registros de eventos geológicos e hidrológicos, como enchentes/inundações, deslizamentos, erosão e afundamentos cársticos, conforme os dados da Defesa Civil.

A contratação de serviços se justifica pela necessidade de ampliar a capacidade governamental de gerar mapeamentos para gestão de Defesa Civil e planejamento urbano no Paraná e cumprir as metas do FGRD. A SEMA delegou ao Serviço Geológico do Paraná (MINEROPAR), empresa pública vinculada à Secretaria, a responsabilidade da supervisão técnica do Projeto, para garantir os pressupostos metodológicos e a homogeneidade dos resultados com os mapeamentos anteriores.

4.3.3.1 Escopo

Serão mapeadas áreas urbanas e rurais, no núcleo urbano central da Região Metropolitana de Curitiba, cobrindo 1.576 km² em escala 1:20.000 com ocupação urbana e rural, homogeneizando os mapeamentos com os projetos já existentes em 2.223 km², perfazendo uma área de abrangência global de 3.799 km². Algumas atividades terão abrangência no polígono global, como geração de MDT, geração de mapa de declividades, geomorfologia, relevo sombreado, hipsometria, compilação de dados. Será seguida a metodologia definida, sob supervisão técnica da MINEROPAR. Será realizada a setorização de riscos em 100 locais selecionados, afetados por acidentes geológicos e/ou hidrológicos (movimentos gravitacionais de massa, afundamentos, erosões, inundações, enchentes ou alagamentos), com sua delimitação, caracterização e avaliação em escala de detalhe 1:1.000 a 1:2.000.

4.3.3.2 Resultados esperados

Os resultados constituirão uma base de dados digital integrada e contínua, ajustada à base topográfica 1:10.000, no Sistema de Projeção UTM, datum Sad69, na abrangência do polígono de 3.799 km², com as áreas mapeadas anteriormente e as áreas mapeadas pelo Contratado, considerando os elementos relacionados a seguir:

- Base topográfica 1:10.000, organizada e ajustada à área de desenvolvimento do projeto, considerando as feições e respectivas codificações;
- Banco de dados com descrições de campo, perfis, ensaios, registros do lençol freático, de inventário de acidentes geológicos e hidrológicos e setorização de riscos, entre outros elementos;
- Níveis de informação organizados em mapas, com layouts na escala 1:20.000 utilizando a base topográfica 1:10.000, com as legendas, logotipos e créditos, e

layouts 1:100.000; baseados no software ArcGis, com a geração de arquivos de impressão e arquivos PDF, para os temas: base, documentação, inventário de acidentes; modelo digital do terreno, declividades, hipsometria e relevo sombreado; geomorfologia, substrato rochoso, materiais inconsolidados; e unidades do terreno. Os layouts devem abranger a área global do polígono com 3.799 km²;

- Setorização de riscos nas áreas urbanas, sobre os setores delimitados, com fichas descritivas, fotografias, relatório-síntese com os dados e medidas mitigadoras em cada caso, layouts de impressão de pranchas em tamanho A3, para os 100 locais selecionados sobre o polígono global (3.799 km²).

4.3.4 Mapeamento e Delimitação de Áreas Urbanas Inundáveis: RMC, Morretes e Francisco Beltrão

A atual política brasileira relativa à prevenção de acidentes naturais estabelece que, além da implantação de obras, são prioritárias ações que minimizem os efeitos das enchentes e outras visando à previsão e ao alerta da ocorrência de eventos catastróficos, bem como medidas de apoio à população atingida.

Tendo em vista atender a estes preceitos e buscando conferir mais eficiência às ações que visam diminuir o prejuízo com novas enchentes, este projeto procura estabelecer parâmetros para uma convivência harmônica com a natureza, através de uma política adequada de ocupação e uso do espaço urbano e rural. Alguns municípios do Estado do Paraná têm sido sistematicamente alvo de enchentes ocorridas ao longo de sua história. Grande parte da sua população tem enfrentado essas cheias, perdendo, muitas vezes tudo o que possuem. As informações sobre os eventos ocorridos, nível da cheia e vazões que ocorreram nessas épocas, são fatos ainda não suficientemente conhecidos.

Uma alternativa para esta situação vem com o mapeamento de áreas suscetíveis a inundações, em alguns casos complementado com a implantação de sistemas de previsão e alerta de enchentes. Este Termo de Referência trata do estabelecimento de uma sistemática de trabalho e seleciona as áreas prioritárias onde se pretende efetuar o zoneamento das áreas urbanas sujeitas a risco de enchentes.

O objetivo geral desta ação é desenvolver mapas com o zoneamento das áreas com risco de inundação. Estes mapas serão repassados aos municípios afetados e à Defesa Civil estadual. Uma vez finalizados estes mapas caberá à administração municipal desenvolver esforços no sentido de readequar os usos permitidos na lei de zoneamento e uso do solo bem como definir áreas impróprias à ocupação ou com restrições ao uso. E à Defesa Civil, utilizar os mapas para estabelecer procedimentos operacionais nas áreas delimitadas como susceptíveis de ocorrência de eventos hidrológicos extremos.

4.3.4.1 Escopo

Para atender ao objetivo elencado acima esta ação deve necessariamente contemplar:

- composição do modelo digital do terreno para o modelo hidrológico, utilizando a base planialtimétrica consolidada, alcançando toda a bacia hidrográfica dos rios em estudo;
- composição do modelo digital do terreno para aplicação no modelo hidráulico das áreas urbanas de interesse, unindo a topobatimetria dos rios, os pontos do perfilamento aéreo a laser e a base planialtimétrica consolidada;
- definição dos modelos matemáticos hidrológico e hidráulico;
- implementação da base de dados nos modelos (calibration);
- processamento e pós-processamento das informações levantadas;
- geração dos mapas das áreas de risco para diversos tempos de recorrência.

Os trabalhos serão desenvolvidos nas áreas urbanas do Estado do Paraná mais frequentemente afetadas por enchentes e inundações, e que ainda não tenham sido objeto de estudos detalhados, visando delimitar os locais mais críticos, tanto do ponto de vista de perdas humanas quanto materiais. A partir desta consideração, e após consulta à Defesa Civil estadual, estabeleceu-se que as sedes municipais de Francisco Beltrão e Morretes e mais nove municípios da Região Metropolitana de Curitiba pertencentes à bacia do Alto Iguaçu (Curitiba, Pinhais, Piraquara, São José dos Pinhais, Araucária, Campo Largo, Fazenda Rio Grande, Colombo e Balsa Nova) fazem parte da área de abrangência, tendo em vista sua localização geográfica e o histórico de recorrência de eventos hidrológicos extremos.

Nos municípios acima elencados, as áreas de risco a serem estudadas são as bacias hidrográficas dos seguintes rios:

- Francisco Beltrão: rio Marrecas e seus afluentes, os rios Santa Rosa e Ronqueador com área estimada sob risco de inundação = 21 km²;
- Morretes: rio Nhundiaquara com área estimada sob risco de inundação = 5 km²;
- Região Metropolitana de Curitiba: rio Iguaçu, seu formador o rio Iraí, e seus afluentes, os rios Palmital, Piraquara, Itaqui, Pequeno, Atuba, Miringuava, Belém, Padilha, Mascate, Barigui, Passaúna e Verde com área estimada sob risco de inundação = 556 km².

4.3.4.2 Resultados esperados

- Delimitar as áreas urbanas sujeitas à inundação, correlacionando os níveis de enchente aos respectivos riscos de ocorrência, apresentando os resultados na forma de mapas sobre base planialtimétrica;

- Consolidar um banco de dados hidrológicos e hidráulicos para apoiar ações e projetos de infraestrutura em cada uma das áreas em análise;
- Fornecer subsídios na forma de mapas de risco à defesa civil no sentido de facilitar o enfrentamento aos eventos extremos;
- Fornecer ao município elementos para a gestão do solo urbano, na forma de mapas de risco a inundação.

Como subproduto este trabalho poderá também fornecer parte da base de dados para a futura implantação de sistemas de previsão de eventos hidrológicos extremos, nos aspectos técnicos relacionados à discretização da topografia das bacias e dos perfis dos rios, bem como parâmetros de calibração de modelos hidrológicos e hidráulicos.

Os trabalhos serão desenvolvidos paralelamente por meio de levantamentos de campo e serviços de escritório. Em campo serão levantadas a topobatimetria dos leitos menor e maior dos rios situados nas áreas de interesse, cadastradas as interferências ao fluxo e efetuado voo para obtenção de imagens laser nas áreas urbanas sujeitas a inundações. Posteriormente estas informações deverão ser processadas para compor, junto com a base planialtimétrica do restante da bacia um modelo digital de terreno em escala compatível com as necessidades do projeto. Os dados hidrológicos – alturas pluviométricas, cotas e vazões dos rios – já estão disponíveis no Sistema de Informações Hidrológicas (SIH) do AGUASPARANÁ. Um modelo matemático hidrológico-hidráulico será então aplicado, gerando o produto final esperado, as superfícies de inundação para níveis de cheia de diversos tempos de recorrência.

4.3.5 Inventário Florestal

Os inventários florestais nacionais são estratégias conhecidas mundialmente para a gestão eficiente de recursos florestais, uma vez que geram informações acuradas, atualizadas e precisas sobre as florestas naturais e plantadas, e sua relação com os recursos ambientais associados, especialmente os recursos hídricos.

O inventário florestal gera parâmetros fundamentais para o conhecimento das florestas, tais como: composição, extensão e distribuição espacial, estoques e diversidade de espécies arbóreas.

A coleta de dados em campo é uma das fases mais importantes do Inventário Florestal Nacional (IFN), que visa produzir informações locais com metodologia única, sendo fundamental para permitir a produção de estatísticas estaduais e nacionais. O IFN é coordenado pelo Serviço Florestal Brasileiro e faz parte do Sistema Nacional de Informações Florestais.

No âmbito do monitoramento ambiental, o Inventario Florestal Nacional - Fase III, que abrange parte do Estado do Paraná, servirá como ferramenta para o planejamento estratégico setorial, contendo informações como sua composição, extensão e distribuição

espacial, seus estoques, sua diversidade e sua dinâmica. Desta forma, o Estado do Paraná pretende gerar informações a respeito de suas florestas, que possam direcionar políticas públicas, consolidar o planejamento setorial público e privado, prevenir biopirataria e compor a base de dados do Estado.

Para tanto o Paraná, através da SEMA, estabeleceu um Acordo de Cooperação Técnica com o Serviço Florestal Brasileiro - SFB e a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento - SEAB (Protocolo n.º 11.185.302-9 de 2012), objetivando o apoio mútuo à implementação do Inventario Florestal Nacional e outras ações para o fortalecimento da Gestão Florestal no Estado do Paraná. O item B - Cláusula oitava, esclarece que os resultados dos trabalhos serão compartilhados entre os partícipes, sendo vedada a sua divulgação total ou parcial, sem consentimento prévio e formal dos mesmos.

O trabalho consiste basicamente na coleta de dados de campo, em pontos amostrais pré-selecionados no Estado do Paraná. O método a ser empregado para os serviços técnicos de coleta desses dados deverá seguir as instruções contidas no "Manual de Campo do IFN" elaborado pelo SFB, disponibilizado no site da SEMA www.meioambiente.pr.gov.br e SFB http://ifn.florestal.gov.br.

4.3.5.1 Escopo

- Execução de serviços técnicos de levantamento dos dados de campo do Inventário Florestal Nacional (IFN) em parte do Estado do Paraná, conforme metodologia do IFN.
- Serviços técnicos de levantamento dos dados de campo do Inventário Florestal Nacional em 161 Unidades Amostrais de Registro (UARs) distribuídas sistematicamente, a cada 20 km, nas mesorregiões Sudoeste Paranaense, Centro Oriental Paranaense e Metropolitana de Curitiba conforme mapa com localização do Inventário Florestal do Estado do Paraná a ser contratado.
- Entrevistas socioambientais em domicílios no entorno das unidades amostrais inventariadas.

Os produtos entregues serão submetidos à avaliação da SEMA e do SFB quanto à tempestividade de sua remessa; à sua correção ortográfica e gramatical e ao cumprimento das diretrizes metodológicas e do detalhamento dos produtos contratados.

5 DETALHAMENTO DO COMPONENTE 3: RESPOSTA A DESASTRES

O Componente Resposta a Desastres visa ao fortalecimento da capacidade de reação e de recuperação diante de desastres.

Em suma, o Programa visa fortalecer as estruturas de governança para oferecer efetivamente aos diversos atores sociais o papel de protagonistas de uma política pública vigorosa e sustentável, coordenada pelo Estado e, ao mesmo tempo, incorporar maior qualificação tecnológica e ampliar a capacidade de ação na prevenção e na resposta a desastres.

Este componente possui cinco ações:

- Concepção e implantação de infraestrutura para a gestão de resposta a desastres (Sala de Monitoramento e Alerta);
- Concepção e implantação do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CEGERD);
- Fortalecimento dos Comandos Regionais da Coordenação Estadual de Proteção e Defesa Civil;
- Qualificação de agentes da Defesa Civil;
- Concepção de Sistemas Locais de Alerta Precoce de potenciais desastres;
- Desenvolvimento e implantação de sistemas de radares meteorológicos.

As ações deste Componente serão abordadas a seguir, enfatizando sua relação com o Componente Fortalecimento da Governança e Gestão de Riscos.

5.1 CONCEPÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE INFRAESTRUTURA PARA RESPOSTA A DESASTRES (SALA DE MONITORAMENTO E ALERTA)

As salas de monitoramento e alerta serão o local físico para onde serão canalizadas e onde ficarão concentradas as informações de vigilância e prospecção de eventos climáticos extremos, permitindo o tratamento coordenado de dados de radares, de estações automáticas e telemétricas de pluviometria, fluviometria e geotecnia (precipitações, níveis e vazões fluviais, propagação de ondas de enchente, movimentos de taludes, velocidades dos ventos e tempestades elétricas).

Os dados e informações serão processados de forma integrada por técnicos especialistas (engenheiros, hidrólogos, geólogos e meteorologistas), que poderão realizar análises conjuntas e rodar modelos previsionais, facilitando as avaliações transdisciplinares e a tomada de decisão em bases tecnológicas mais sólidas.

A oportunidade de interação permanente entre especialistas de diversas instituições vai contribuir para a formação de um *esprit de corps*, aumentando a confiança mútua, a habilidade e a eficiência na resolução de problemas complexos. Esta é mais uma dimensão essencial do novo sistema de governança.

A imagem de um radar capaz de investigar situações complexas e produzir informações tempestivas para melhor qualificar o processo decisório em momentos de crise é uma metáfora adequada para se compreender a função da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres.

5.1.1 Sala de Monitoramento Meteorológico/SIGRISCO no SIMEPAR

O Sistema de Monitoramento e Previsão Hidrometeorológica (SMPH) constitui um sistema de integração de dados e informações hidrológicas e meteorológicas para subsidiar processos de tomada de decisão da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná, em atividades de prevenção e resposta a desastres.

O referido Sistema conta com um mecanismo de disseminação em tempo quase real com atualização de 15 em 15 minutos dos dados hidrometeorológicos.

Esta ferramenta representa a principal fonte de dados e informações hidrometeorológicas da Coordenadoria Estadual de Defesa Civil do Paraná (CEPDEC), fornecendo o suporte técnico necessário às atividades de prevenção e resposta a desastres, de acordo com a sua missão institucional de realizar a gestão de riscos e desastres no Paraná.

O Sistema possui acesso restrito à Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil através da URL http://www.simepar.br/defesacivil. O acesso é realizado por meio de *login* mediante a digitação de dados de usuário e senha cadastrados previamente na base de dados do SIMEPAR.

Com as informações que constam na página do Sistema é possível visualizar dados de monitoramento e previsão hidrometeorológica em forma de tabelas, gráficos, imagens e mapas interativos que permitirão ao usuário consultar uma região de interesse, tanto no modo "zoom", quanto o modo "pan".

Para tornar a utilização do sistema intuitiva a página conta com os seguintes menus: Precipitação, Radar, Boletim, Gráficos, Mapa de Estações e Consultas.

O objetivo principal desta ação do programa é aprimorar e manter atualizado em tempo quase que real a plataforma *web* que abriga o Sistema de Monitoramento e Previsão hidrometeorológica.

5.1.1.1 Escopo

- Contratação do SIMEPAR para a coordenação da implantação e operação da Sala de Monitoramento e Alerta conforme justificativa técnica apresentada ao Banco;
- Especificação técnica dos equipamentos, hardware e software (Banco de Dados, Plataforma SIG, Sistemas de Automatização e Disseminação, painel e gerenciador de imagens e monitores e sistema de comunicação) e definição do Modelo Conceitual e Arquitetura Técnica;

- Aquisição do mobiliário e adequação do espaço físico (dependências do SIMEPAR);
- Aquisição dos equipamentos (hardware, painel e gerenciador de imagens, monitores e sistema de comunicação);
- Aquisição e implementação do sistema de comunicação de dados;
- Montagem e instalação dos equipamentos;
- Operação da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres.

5.1.1.2 Resultados esperados

- A Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres, que será instalada no SIMEPAR, constitui um ambiente que contará com equipamentos – integrados ao ambiente computacional do SIMEPAR – que receberão e terão acesso aos dados e informações hidrometeorológicos, ambientais, sociais, econômicos, de infraestrutura, entre outros. Será coordenada diretamente pelo SIMEPAR e necessitará da participação efetiva de técnicos de outras instituições envolvidas (SEMA, Defesa Civil, AGUASPARANÁ e ITCG/MINEROPAR);
- A Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres será um ambiente utilizado antes, durante e após a ocorrência dos eventos de enchentes, inundações, movimentos de massa, acidentes com cargas perigosas, entre outros. Pode ser definida como o centro de dados e informações necessários para a gestão de riscos e desastres (naturais e antrópicos) e consequentes operações de prevenção, preparação, resposta e reconstrução, de desastres onde quer que ocorram no âmbito do Estado do Paraná;
- A Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres toma decisões, aciona recursos e emite alertas para a Sala de Gerenciamento, a qual deflagra planos de contingência e emergência.

Para a realização das análises de riscos, com os dados contínuos dos equipamentos de monitoramento (precipitações, nível dos rios, temperatura e acidentes com cargas perigosas), serão definidos níveis de risco para as diferentes áreas que podem ser atingidas por desastres. A base de dados incluirá cartas topográficas, imagens, bases temáticas de hidrologia, geologia, clima, geomorfologia, solos, declividades, uso do solo, unidades de conservação, mapas de riscos, imagens, infraestrutura e dados socioeconômicos, abrigados através do Sistema de Informações.

As decisões e demandas da Sala de Monitoramento e Alerta de Desastres serão encaminhadas aos níveis superiores da cadeia de comando, para a tomada das providências necessárias.

5.1.2 Sistema de Visualização e Armazenamento de Dados Ambientais

Atualmente, a rede de monitoramento do SIMEPAR é composta por estações meteorológicas e hidrológicas, radares meteorológicos, sistema de detecção e localização de descargas atmosféricas, sensores de medição de campo elétrico, dados e imagens de satélite, etc. Esta rede utiliza uma complexa rede de comunicação composta por transmissores via satélite, fibras óticas, e redes de dados da telefonia celular.

Os dados desta rede são recebidos em tempo real no SIMEPAR por meio de uma estrutura heterogênea de comunicação, baseada em transmissão via satélite, fibras óticas da Copel, enlaces dedicados de comunicação via Internet e rede de dados de empresas de telefonia celular.

Todos estes dados são utilizados por sistemas computacionais científicos, chamados de modelos numéricos de previsão do tempo, que são executados diariamente em supercomputadores e que simulam o comportamento futuro da atmosfera e dos fenômenos meteorológicos associados. Os resultados destes modelos são utilizados pelos meteorologistas em suas atividades de previsão meteorológica de curto e médio prazo, e também em outros sistemas e modelos que utilizam dados meteorológicos como fonte de dados de entrada, tais como modelos hidrológicos de vazão.

Além dos dados da própria rede, o SIMEPAR recebe e processa dados de diversas instituições nacionais e internacionais, no intuito de ampliar a capacidade e qualidade do monitoramento do tempo e clima. Como exemplos importantes destas fontes de dados, podem-se citar os dados da rede brasileira de estações meteorológicas do INMET, modelos numéricos de previsão do tempo e clima do CPTEC/INPE, NOAA e ECMWF, e imagens dos satélites operados pela NOAA, NASA, EUMETSAT e JAXA. Todos estes dados são essenciais para a plena consecução do Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos no Paraná.

Além de atividades operacionais, o SIMEPAR também conduz projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico, e para estas atividades é essencial contar com o maior conjunto e histórico possível de dados de monitoramento. Em estudos climáticos, por exemplo, séries de observação de dados com pelo menos 30, 50 ou mais de 100 anos são necessárias para que os estudos e seus resultados sejam considerados adequados pela comunidade científica.

Por estes motivos, serviços meteorológicos como o SIMEPAR necessitam de equipamentos especiais e de grande porte que permitam o armazenamento e recuperação de grandes volumes de dados com segurança, eficiência e alta disponibilidade. Todos os dados devem ser armazenados por tempo indeterminado, o que exerce uma enorme pressão de demanda por capacidade de armazenamento, que aumenta com a evolução dos sistemas de monitoramento ambientais, pois cada nova geração disponibiliza novas variáveis de monitoramento e melhorias na qualidade e resolução dos dados.

Recentemente o SIMEPAR expandiu sua rede de estações hidrometeorológicas no litoral do Paraná e está trabalhando na implantação de novos radares meteorológicos para o monitoramento específico desta região. Estas são ações importantes e necessárias para a componente meteorológica do Programa de Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos no Paraná.

A aquisição de um novo sistema de armazenamento inteligente de informações ambientais é uma etapa importante na melhoria da capacidade de monitoramento do SIMEPAR e prevenção de desastres no Paraná e permitirá que as novas fontes de dados oriundos da ampliação da rede de monitoramento possam ser utilizadas efetivamente para a obtenção de melhorias nos serviços de monitoramento e previsão de tempo e clima, beneficiando as ações de prevenção e resposta da Defesa Civil, do Instituto das Águas do Paraná, da ITCG/MINEROPAR e da SEMA.

O equipamento será adquirido pela SEMA e cedido ao Sistema Meteorológico do Paraná (SIMEPAR), para atender as necessidades do Programa de Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos no Paraná. O equipamento permitirá o processamento e armazenamento de um grande volume de dados e de informações meteorológicas, hidrológicas e de monitoramento ambiental que são essenciais à previsão do tempo, a previsão de geadas, a previsão climática, o monitoramento e a previsão hidrológica, os alertas de tempo severo, e o monitoramento de desastres naturais.

5.1.2.1 Justificativa técnica

Para atendimento da demanda de áreas utilizadas por servidores de bancos de dados e servidores de virtualização, que necessitam de taxas de transferência maiores e baixo tempo de resposta, e de sistemas de arquivos tradicionais que exigem mais espaço e menos desempenho, este ambiente foi configurado com um sistema de armazenamento primário unificado possibilitando a coexistência dos dois perfis de acesso num mesmo equipamento.

Devido à necessidade de armazenamento de grande volume de dados não estruturados por longos períodos, com padrão de acesso decrescente ao longo do tempo, optou-se por uma solução que implante um gerenciador de sistema de arquivos hierárquico, mantendo dados antigos ou pouco acessados no sistema de armazenamento secundário, mas sempre permitindo o acesso de forma transparente ao conjunto completo de arquivos sem a necessidade de intervenção manual.

A arquitetura adotada para este projeto, composta por um sistema primário de alto desempenho, baseado em discos rígidos e um sistema secundário de alta capacidade de armazenamento, baseado em uma biblioteca automatizada de fitas magnéticas, tem como justificativa principal a otimização dos recursos financeiros disponíveis para este projeto, de forma a atender a uma projeção de demanda de armazenamento de dados da instituição de pelo menos quatro anos.

5.1.2.2 Características gerais da solução

Especificações técnicas: O sistema será composto por sistemas de armazenamento (primário e secundário) e um sistema de arquivamento e movimentação automática dos arquivos entre camadas de armazenamento. A solução deve permitir a exportação de áreas diretamente do sistema de armazenamento primário (protocolos para acesso tipo bloco e acesso tipo arquivo) e também permitir a exportação de áreas com acesso do tipo arquivo a partir da solução de arquivamento e movimentação automática. Esta última modalidade deve fornecer aos clientes a possibilidade de acesso de forma transparente a sistemas de arquivos contendo dados nos sistemas de armazenamento primário e secundário.

Todos os equipamentos devem possuir fontes de alimentação redundantes que permitam o funcionamento com apenas metade das fontes ativas. Excepcionalmente para os sistemas de interconexão (*switches Fibre Channel* e *Ethernet*) serão aceitas soluções sem a utilização de fontes redundantes desde que a configuração adotada permita o funcionamento do sistema na ausência de uma destas unidades.

Os equipamentos ofertados deverão ser novos, sem uso, de modelos ainda em produção mais recentes que atendam esta especificação, e fornecidos com todos os elementos necessários para sua correta fixação e instalação.

5.2 IMPLANTAÇÃO DO CENTRO ESTADUAL DE GERENCIAMENTO DE RISCOS E DESASTRES (CEGERD)

Frequentes são as ocorrências de desastres que têm atingido todo o globo terrestre, não sendo diferente no Estado Paraná, e o fortalecimento da cultura prevencionista no monitoramento pré-desastre e melhoria da resposta aos eventos anormais e adversos precisam ser constantemente aprimorados.

A aquisição de materiais e equipamentos tecnológicos para a instalação do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres trará grandes benefícios para a população paranaense fortalecendo as ações globais de prevenção, preparação e mitigação de desastres. Os benefícios serão fortalecidos com uma integração mais efetiva de pessoas e instituições, alicerçada no emprego de tecnologia, de forma a contribuir com a redução dos riscos e danos públicos e privados dos desastres.

O CEGERD fará a integração de dados de diversas instituições do Estado sendo operacionalizado principalmente pelo Sistema Informatizado de Defesa Civil (SISDC). A solução do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres contempla a integração com as 15 Regionais e o Comando do Corpo de Bombeiros, totalizando 16 centros.

A implementação deste Centro trará estrutura tecnológica e espaço adequado para se realizar a gestão de desastres em nível estadual, uma vez que o gerenciamento das ocorrências que acontecem no Estado será acompanhado em tempo real com maior assertividade na resposta. No centro estão previstos ambientes adequados para a operação

da resposta e também para a integração multiagências envolvidas com o gerenciamento do desastre, bem como o atendimento aos veículos de comunicação social.

A partir desta previsão de implementação e reconhecendo a necessidade de melhoria da estrutura física e dos equipamentos utilizados para gestão de riscos e desastres, projetou-se uma proposta de instalação do CEGERD na atual sede da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC), no Palácio das Araucárias (1º andar, ala C), e também 16 Centros Regionais de Gerenciamento de Desastres distribuídos no Estado do Paraná, sendo 16 salas fixas e 16 salas móveis, sendo que estas últimas já foram adquiridas. Isto possibilita o desenvolvimento das cinco ações globais de Defesa Civil (Prevenção, Mitigação, Preparação, Resposta e Recuperação).

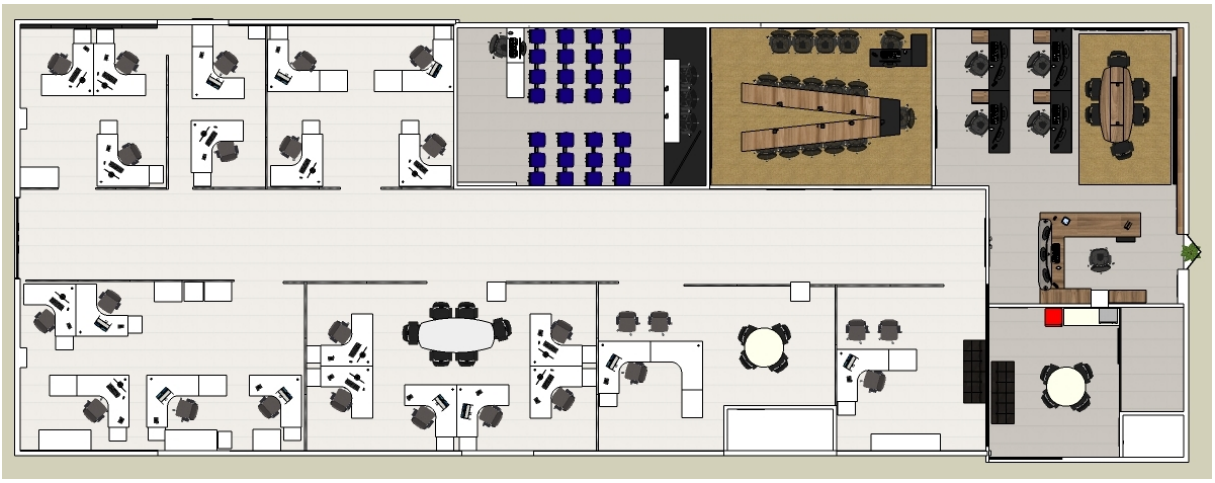
Os Postos de Comando Móveis (salas móveis), uma ferramenta essencial para a gestão dos desastres, já foram adquiridos pelo Governo do Estado, por meio do Pregão Eletrônico n.° 094/2013 e foram distribuídos nas Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil em 2014. Neste sentido, o FGRD contemplará para os Postos de Comando Móvel a tecnologia embarcada.

Os itens adquiridos foram divididos em Editais, contemplando obras de adequação do espaço físico, aquisição de *hardware*, *software*, equipamentos, materiais tecnológicos, sistema de videoconferência e telefonia IP, os quais servirão para a Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil dar cumprimento ao disposto na legislação em vigor sob o ponto de vista das ações de proteção e defesa civil.

Participa do projeto a Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (CELEPAR), que desenvolve o Sistema Informatizado de Defesa Civil (SISDC) e auxiliou na definição de equipamentos, desenvolvimento de Termo de Referência e soluções necessárias para se alcançar o escopo do CEGERD.

A figura 12 mostra a planta do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CEGERD), a ser implantado no Palácio das Araucárias em Curitiba.

FIGURA 12 - PLANTA DO CEGERD



FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2016)

5.2.1 Concepção do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres

O projeto de Concepção do Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CEGERD) foi desenvolvido pela equipe técnica da Defesa Civil em conjunto com a CELEPAR sem onerar recursos do Programa FGRD.

O projeto de adequação do espaço físico com instalação elétrica, lógica e ar condicionado já foi executado, e o CEGERD terá sua implantação concluída no primeiro semestre de 2017.

5.2.2 Centros Regionais de Gerenciamento de Riscos e Desastres e Postos de Comando Móveis

Os objetos técnicos dos equipamentos com padrões tecnológicos adequados foram igualmente desenvolvidos em conjunto com a CELEPAR e estão em fase de instalação nas salas fixas e móveis de cada Comando Regional tendo sua conclusão prevista para o primeiro semestre de 2017.

5.2.2.1 Escopo

- Aquisição e instalação de equipamentos para os Centros Regionais de Gerenciamento de Riscos e Desastres e de equipamentos para os Postos de Comando Móveis de gerenciamento de desastres.

5.2.2.2 Resultados esperados

- Existência de 15 Centros Regionais de Gerenciamento de Riscos e Desastres em cada Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil e um no Comando do Corpo de Bombeiros;
- 16 Postos de Comando Móvel equipados com tecnologia para a gestão do risco de desastres;
- Depois de instalados e operando, os centros e postos de comando proporcionarão o gerenciamento integrado entre os níveis decisórios, por meio do Sistema de Comando de Incidentes como ferramenta gerencial para desastres.

5.3 FORTALECIMENTO DOS COMANDOS REGIONAIS DA COORDENAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL

A integração do módulo móvel com as salas de comando fixa irá ocorrer da seguinte forma: o posto de comando móvel na ponta com capacidade de gerenciar as ocorrências *in loco* passando para a regional de Curitiba, integrando com o Centro Estadual de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CEGERD), e a CEGERD com os demais 15 Centros Regionais e Corpos de Bombeiros. Essa integração será feita por meio de equipamentos de comunicação (computadores e tabletes através da ferramenta mobile SISDC desenvolvida pela CELEPAR) e com equipamentos próprios de vídeoconferência por imagem e som.

No começo do projeto, foi feita a previsão de aquisição de postos de comando móveis, 16 módulos para Defesa Civil. Estes módulos são viaturas Master da Renault que vêm com o mobiliário e com o gerador. A Defesa Civil em busca de uma solução de tecnologia básica para comunicação com as salas fixas construiu, junto à CELEPAR, uma ferramenta mobile SISDC, a qual se encontra em funcionamento *online* (com *modens* de internet) e off-line para mapeamento *in loco*. Esta foi a primeira ferramenta *mobile* com "plataforma androide" que a CELEPAR desenvolveu que possibilita a visualização de coordenadas geográficas, georreferenciamentos, entre outras informações.

Com isso validado, serão enviados às regionais computadores e *tablets* para melhor equipá-las – foi feita uma consulta com todas as unidades do interior e todas possuem sistema de internet para comunicação e envio de informação.

A Defesa Civil possui um contrato de integração com a CELEPAR desde 2004 e desde então eles fornecem serviços de consultoria à Defesa Civil e mantém o Sistema Informatizado de Defesa Civil (SISDC), que é ferramenta de gestão de recursos e ações de defesa civil para os 399 municípios do Estado, que permite o gerenciamento de eventos em tempo real, além do registro e monitoramento de impactos dos desastres.

5.3.1 Escopo

Trata-se de um conjunto de ações que, em conjunto, contribuirão para o fortalecimento da capacidade de gestão de riscos e desastres nas Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil do Paraná (CORPDEC), e principalmente da sua capacidade imediata de enfrentamento a um desastre, permitindo a atuação preventiva e responsiva com maior qualidade. Estas ações contemplam a criação de um Regime de Força-Tarefa para Resposta a Desastres (RFTRD), para o qual está sendo realizada a aquisição de viaturas e equipamentos para dar suporte ao referido regime, bem como a aquisição de veículos aéreos não tripulados (VANT).

Ao analisarmos os dados estatísticos de ocorrências registradas nos municípios paranaenses nos últimos 10 anos, segundo o sistema de controle de ocorrências da Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil do Paraná, Business Intelligence (BI), percebemos que o número de eventos desastrosos tem aumentado no decorrer destes anos, verificando-se uma média anual de 462 ocorrências registradas, ou seja, mais de uma ocorrência por dia, e um pico de 651 ocorrências em um único ano.

Entre os desastres que trazem mais danos e prejuízos à população estão aqueles relacionados com a pluviosidade elevada: inundações, alagamentos, enxurradas e deslizamentos. Com isto em mente, a estratégia é a preparação adequada de equipes em cada uma das Regionais de Defesa Civil distribuídas no Estado para que possuam a capacidade de atender rápida e eficientemente estes tipos de desastres. A formação das Forças-Tarefas prevê, desta forma, a aquisição primeiramente de viatura para o transporte tanto da equipe de resposta quanto de material, e a aquisição dos materiais de proteção individual e de resposta para o Salvamento em Águas Rápidas (SARP) e para a Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC). Estes materiais proverão capacidade de atuação das equipes em qualquer um dos desastres que mencionamos.

As CORPDEC são a extensão local da CEPDEC. Elas possuem maior contato e com os municípios dentro de sua área de atuação, possibilitando uma articulação mais rápida. Desta forma, é essencial que a sua estrutura de resposta esteja adequada para enfrentar as diversas situações afetas aos desastres, principalmente os naturais. É neste sentido que se desenha a necessidade de estabelecer o Regime de Força-Tarefa nestas unidades.

A existência de um grupo especializado e bem equipado para atuar nos diversos tipos de desastres é primordial para o sucesso das operações, bem como da garantia da segurança do próprio pessoal envolvido nas ações de resgate das pessoas afetadas pelo desastre.

Logicamente, são diversas as agências de Estado que se envolvem no Regime de Força-Tarefa, não obstante as Coordenadorias Regionais, inseridas nos Grupamentos de Bombeiros distribuídos por todo o Paraná, sejam a primeira e principal força de resposta a um desastre. Desta maneira, é necessário que haja equipes estruturadas e que possuam equipamentos adequados para atender à situação. Além disso, em situação de desastres de grande magnitude, que ultrapassem as capacidades locais de resposta, será possível fazer o deslocamento de outras equipes que já possuam o treinamento adequado para atuar no local do incidente.

Para tanto, estão em processo de aquisição em 2017 as viaturas e equipamentos necessários para a implementação do Regime de Força-Tarefa que possibilitará o atendimento célere e descentralizado dos desastres relacionados com altos índices pluviométricos. Além disso, como forma de fortalecer a estrutura e capacidade da Regional tanto para o planejamento de Defesa Civil quanto para a resposta, faz-se importante a aquisição de veículos aéreos não tripulados (VANT).

5.3.2 Aquisição de Equipamentos de Proteção Individual e de Resposta para atuação em ocorrências de Salvamento em Águas Rápidas (SARP) e ocorrências de Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC)

A aquisição dos equipamentos de SARP e BREC para atuação nos diversos tipos de desastres é primordial para o sucesso das operações, bem como da garantia da segurança do próprio pessoal envolvido nas ações de resgate das pessoas afetadas pelo desastre. Serão adquiridos em 2017 os seguintes equipamentos:

- Capacete com lanterna e óculos de proteção; joelheira, caneleira e cotoveleira; colete tático, cinto abdominal e bolsa de hidratação; luva, bandana, protetor auricular e apito; alavanca, talhadeira, ponteiro, pé de cabra, balde de ferro, corta-frio, serra de arco, serrote, trena, marreta de 25 kg, malho de 5kg, spray laranja, lima chata e retangular; kit ferramenta de percussão; pistola pneumática; miniescavadeira hidráulica; empilhadeira; roupa de neoprene e bota para mergulho semisseca 5mm; capacete de resgate aquático; colete dispositivo de flutuação para resgate com faca, apito e mosquetão; saco estanque para HT, lanterna de cabeça, cabo de resgate com bolsa de arremesso, bolsa para equipamento de mergulho, cabo de salvamento 11mm, mochila para corda, rolo de 80m de cordelete 6mm, roldana simples para corda de 11mm, roldana dupla, mosquetão de aço assimétrico, placa de ancoragem, bolsa impermeável, saco impermeável; e embarcação inflável de resgate 12 pés.

5.3.2.1 Resultados esperados

- Proporcionar maior eficiência e eficácia das equipes de BREC e SARP, em todo o território paranaense, a partir do emprego dos equipamentos específicos para estas ocorrências, aumentando a capacidade das equipes no salvamento de pessoas em risco;
- Proporcionar segurança às equipes de atendimento, considerando o alto risco gerado pelas ocorrências de BREC e SARP.

5.3.3 Aquisição de Veículos para Atuação em Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC) e Salvamento em Águas Rápidas (SARP)

5.3.3.1 Escopo

Aquisição de 32 veículos automotores tipo caminhonete cabine dupla de médio/grande porte, com tração 4x4 cambiável para atuação em Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas (BREC) e Salvamento em Águas Rápidas (SARP).

5.3.3.2 Resultados esperados

- Equipar as Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil com veículos para atuação específica em Busca e Resgate em Estruturas Colapsadas e Salvamento em Águas Rápidas;
- Proporcionar segurança às equipes de atendimento, considerando a especificidade das ocorrências de BREC e SARP;
- Dar celeridade ao atendimento às vítimas e melhorar o tempo-resposta às ocorrências.

5.3.4 Aquisição de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT)

5.3.4.1 Escopo

Aquisição de 32 Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), com capacidade de operação em áreas de difícil acesso. Essa plataforma aérea será equipada com sistema de coleta e transmissão de imagens digitais em tempo real, o que auxiliará em uma avaliação mais precisa da extensão das áreas atingidas por eventos severos.

5.3.4.2 Resultados esperados

Durante a ocorrência de eventos severos com alagamento de áreas povoadas, deslizamento de encostas, destruição de pontes e interrupção de estradas, torna-se complicado efetuar um diagnóstico preciso da real extensão das áreas atingidas e da gravidade da situação. Com o desenvolvimento de um VANT, equipado com sistema de transmissão de imagens em tempo real, será possível posicionar um ponto de observação localizado sobre as áreas atingidas e, com as imagens geradas, avaliar com mais precisão a extensão dos danos, bem como a sua severidade.

As principais características que viabilizam o uso de uma plataforma área autônoma para monitoramento de áreas atingidas por desastres naturais são:

- Agilidade para implementação e início da operação;
- Capacidade de atingir regiões remotas de difícil acesso;
- Capacidade de transmitir imagens em tempo real;
- Baixo custo operacional, possibilitando permanecer por longos períodos em áreas críticas de riscos e desastres para o monitoramento das condições de alagamentos, inundações, deslizamentos e outros, e auxílio a equipes de campo;
- Capacidade de operar em condições atmosféricas adversas, diminuindo o risco de tripulações de aeronaves tripuladas;

- Criação de imagens em 3D georreferenciadas;
- Mapeamento de áreas de risco;
- Sobrevoo de áreas de incêndio florestal;
- Fiscalização de estruturas colapsadas de risco;
- Acompanhamento da extensão de vazamentos de produtos perigosos.

5.4 QUALIFICAÇÃO DE AGENTES DA DEFESA CIVIL

O Estado do Paraná possui uma Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil, e a ela se vincula como um dos seus órgãos o Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres (CEPED/PR) com a finalidade de, entre outras atividades, proporcionar a capacitação permanente dos integrantes do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil no que se refere à redução do risco de desastre.

Para atender essa necessidade adotam-se a educação presencial e a educação a distância, que utiliza a plataforma EaD da Universidade Estadual do Paraná, instituição à qual está ligado o CEPED/PR. Assim, de forma a proporcionar o desenvolvimento de capacidades com a qualidade que garantirá as bases para que todos os municípios possam realizar melhor as competências previstas na legislação brasileira, entre elas a identificação e gestão dos riscos, a adequação das cidades de forma a torná-las mais resilientes, faz-se necessário um conjunto de investimentos voltados ao desenvolvimento de estratégias para dotar de condições para a multiplicação indefinida de cursos de acordo com as demandas apresentadas pelo Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil.

Neste pacote de capacitação existe toda uma estratégia definida, com todo o aporte necessário para que possa ser replicado indefinidamente enquanto o conteúdo se mantiver ativo ou enquanto houver interesse na manutenção dos cursos do portfólio.

Foram listadas algumas questões como: desenvolvimento de material didático como matrizes para os principais cursos de uma forma profissional e com as contratações necessárias para que eles tenham a qualidade que se espera; treinamentos; realização de cursos presenciais regionais; realização de cursos à distância; matrizes para material didático e vídeo-aulas; levantamento sobre as necessidades setoriais e sua inserção em cursos específicos para o público-alvo; desenvolvimento de material institucional voltado à capacitação; e equipamentos para a montagem de um estúdio de gravação para o CEPED/PR.

5.4.1 Escopo

As aquisições e contratações especificadas irão: a) proporcionar a gravação e edição de vídeo-aulas; b) definir modelos para a editoração digital de material didático pedagógico dos cursos CEPED/PR.

Objetos de contratação:

- Objeto 1: aquisição de equipamentos e adaptação de espaço para a criação do estúdio junto à sede do CEPED/PR;
- Objeto 2: contratação de empresa especializada para a elaboração de projeto gráfico e editorial e editoração eletrônica.

5.4.2 Resultados Esperados

- Capacitação de integrantes das coordenadorias municipais de Defesa Civil nos 399 municípios paranaenses;
- Desenvolvimento de um ambiente para a gravação e produção de vídeo-aulas e demais materiais de vídeo junto ao CEPED/PR de forma que os cursos que utilizam a educação a distância possam contar com a autonomia necessária para a produção dos seus conteúdos em vídeo e áudio;
- Desenvolvimento de projeto gráfico e editorial para a adoção de identidade visual própria aos produtos e serviços oferecidos pelo CEPED/PR, bem como a preparação final de um conjunto de materiais a ser indicado pelo CEPED/PR.
- Autonomia para a produção dos cursos constantes no portfólio do CEPED/PR ou sob demanda do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil paranaense (ou brasileiro), contando com material profissionalmente desenvolvido com qualidade, definindo uma identidade visual para a instituição.

5.5 CONCEPÇÃO DE SISTEMAS LOCAIS DE ALERTA PRECOCE DE POTENCIAIS DESASTRES

Uma das maiores necessidades para as comunidades vulneráveis a desastres é a existência de um sistema que possa avisá-las com antecedência sobre um evento adverso que possa resultar em desastre. Isto entra cada vez mais em pauta ao se promover uma cidade resiliente, isto é, que seja capaz de suportar os impactos causados por eventos adversos. Os efeitos climáticos têm se mostrado cada vez mais severos, até como resposta aos descuidos da sociedade global no que se refere à preservação do meio ambiente, e o resultado destes eventos é a afetação da população mais vulnerável.

Com isto em mente, prevê-se a concepção de sistema local de alerta precoce de potenciais desastres. O projeto será desenvolvido na comunidade de Floresta, localizada no município de Morretes, na região serrana do litoral paranaense. Definiu-se este local pela historicidade e pelo alto risco na área para a ocorrência de eventos relacionados a movimentos de massa, conforme se comprovou no evento denominado "Águas de Março",

ocorrido em 10 e 11 de março de 2011, quando o Litoral paranaense foi assolado por fortes chuvas que resultaram em inundações, alagamentos, enxurradas e corridas de massa que deixaram vastos danos e prejuízos. O desastre "Águas de Março" atingiu quatro dos sete municípios litorâneos de maneira destruidora, além de causar danos nos demais municípios. Centenas de pessoas ficaram ilhadas, sem possibilidade de sair dos locais afetados. Tal magnitude se deveu à pluviosidade acentuada em um curto período de tempo, ultrapassando 230 milímetros em um único dia. Uma das áreas mais afetadas pelo evento foi a comunidade de Floresta, no município de Morretes/PR, em que a grande pluviosidade ocasionou uma corrida de massa com força extraordinária, que causou a morte de uma pessoa além de grandes danos materiais, destruindo casas na região, plantações e até mesmo uma ponte na rodovia BR-277.

Desta maneira, a comunidade mencionada seria o ponto de partida para o desenvolvimento de um modelo de sistema de alerta precoce de desastres potenciais que poderá subsidiar o desenvolvimento de sistemas análogos em todo o Paraná, apoiando futuras decisões.

Com a existência de um sistema de alerta precoce local é possível minimizar o risco e o dano às pessoas, que poderiam ser direcionadas antecipadamente para áreas mais seguras. O desgaste de equipes de busca diminuiria, o tempo de resposta diminuiria, o risco à vida das pessoas diminuiria, o gasto de recursos para resposta diminuiria, enfim, há várias vantagens no estabelecimento de uma estrutura desta magnitude.

Atualmente, seis anos após o acontecimento do desastre, as comunidades têm se recuperado e restabelecido gradativamente. Não obstante, ainda existe o risco nas áreas que foram afetadas. Ou seja, a população e o risco coexistem nestes ecossistemas vulneráveis.

A seguir serão apresentadas algumas imagens que retratam a situação da comunidade de Floresta, logo após o desastre de 11 de março de 2011.

Região de Floresta – Morretes

Região de Floresta – Morretes

Ponte Avariada na BR-277

Alteração no leito do rio em Floresta

Vista a partir do acesso na BR 277

Vista a partir da Serra da Prata

IMAGENS 4 a 9: Detalhes do desastre de 11 de março de 2011 – Região da Floresta.

Fonte: 8ª CORPDEC

5.5.1 Escopo

A empresa Serviço Geológico do Paraná (MINEROPAR), atual Instituto de Terras, Cartografia e Geociência (ITCG), realizou em 2011 um levantamento das condições de vulnerabilidade da região da Floresta, emitindo um "Mapa de Zonas de Susceptibilidades na Bacia do Rio Jacareí" o qual servirá como ferramenta de orientação para elaboração dos estudos necessários.

O objetivo fundamental da concepção do sistema local de alerta precoce de potenciais desastres naturais é, como evidenciado no item anterior, uma melhoria significativa na capacidade da comunidade contemplada no estudo de resistir aos eventos que podem ser ocasionados por chuvas intensas na bacia do rio Jacareí. Logicamente que, subsidiariamente, a diminuição do risco, e o aumento da resiliência desta comunidade servirão como exemplo, contribuindo positivamente na diminuição do risco e aumento da resiliência em outras localidades vulneráveis espalhadas pelo Paraná.

O projeto de desenvolvimento e implantação do sistema prevê as seguintes etapas que poderão ser executadas pela Defesa Civil e/ou contratadas:

- Confecção de Plano de Trabalho Detalhado sobre a execução dos serviços: cronograma temporal detalhado sobre as ações que serão desenvolvidas para alcançar cada um dos produtos;
- Confecção de Projeto Físico da Área: com base no "Mapa de Zonas de Susceptibilidades na Bacia do Rio Jacareí", elaborado pela MINEROPAR, o projeto deverá prever as estruturas vulneráveis existentes no local, bem como os locais indicados para instalação dos equipamentos propostos através do Estudo Técnico, e a área de abrangência dos equipamentos;
- Confecção de Estudo Técnico: estudo de análise das condições geográficas locais, bem como da infraestrutura de comunicação existente, e do comportamento social da comunidade para a indicação de sistema de alerta precoce adequado às condições locais;
- Concepção do modelo do sistema informatizado remoto de controle e monitoramento: o sistema será operado por um software que permite o acompanhamento da situação deflagrada no local, iniciando e interrompendo alertas, bem como acompanhando a sua evolução;
- Confecção de Termo de Referência para aquisição de todo o sistema de alerta concebido: a ser confeccionado pela empresa segundo a especificação dos equipamentos propostos;
- Realização de treinamento sobre a metodologia utilizada para a concepção do sistema: treinamento especializado para a Defesa Civil sobre a metodologia utilizada no estudo técnico para alcançar a melhor solução.

5.5.2 Resultados Esperados

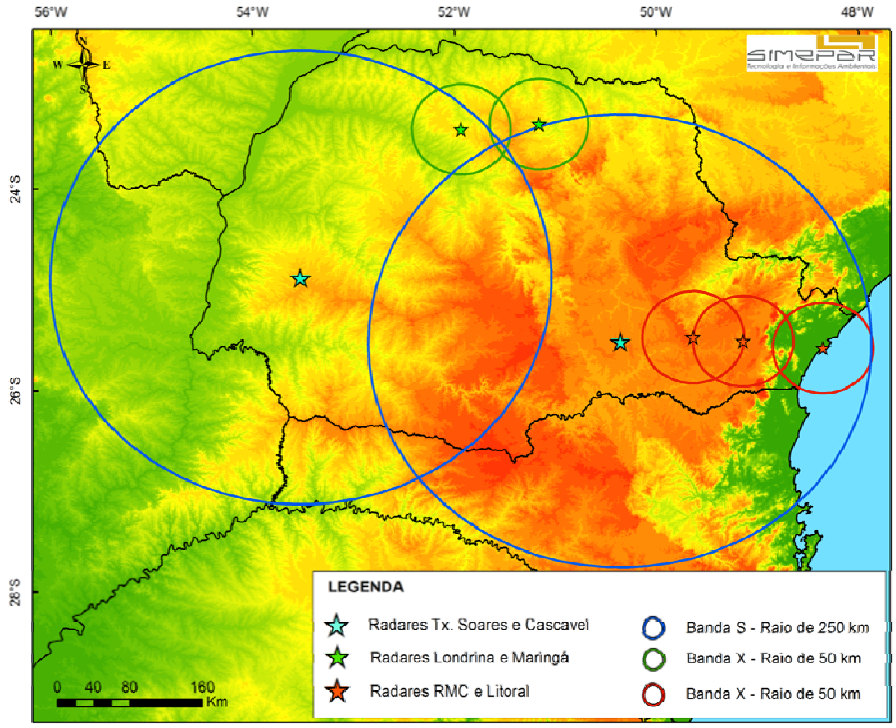
Os resultados esperados com a conclusão do projeto são:

- Proteção à vida da população local;
- Estreitamento da comunicação entre a esfera governamental e a população;
- Aumento da resiliência da população local a desastres;
- Diminuição da exposição da população a riscos advindos de desastres naturais;
- Redução dos prejuízos causados por desastres, principalmente em áreas de habitação da população de baixa renda.
- Diminuição do recurso pessoal e operacional necessário para o atendimento a desastres no local;
- Diminuição dos recursos financeiros a serem dispendidos com a resposta a desastres no local;
- Melhoria na qualidade da resposta a desastres.

5.6 DESENVOLVIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE RADARES METEOROLÓGICOS

Esta ação tem por objetivo estabelecer os requisitos mínimos necessários à preparação da proposta, fabricação, testes, comissionamento, embalagem, transporte e instalação de 5 radares meteorológicos Banda-X Doppler de dupla polarização (horizontal e vertical), a serem instalados respectivamente nos municípios da Região Metropolitana de Curitiba, em São Luiz do Purunã e São José dos Pinhais, Pontal do Paraná, Londrina e Maringá, interligados ao Centro de Operações do SIMEPAR (COS) em Curitiba, que o Governo do Estado do Paraná, por meio da Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), pretende adquirir e que serão integrados ao Sistema de Monitoramento Hidrometeorológico do Paraná, em especial, à Rede de Radares Meteorológicos (RERADAR), composta atualmente pelos radares meteorológicos Banda-S Doppler, instalados nos municípios de Teixeira Soares (de polarização simples) e Cascavel (de dupla polarização), ambos operados pelo SIMEPAR (figura 13).

FIGURA 13 - REPRESENTAÇÃO DA FUTURA COBERTURA DA REDE DE RADARES METEOROLÓGICOS DO ESTADO DO PARANÁ (RERADAR), COM A INSTALAÇÃO DOS CINCO NOVOS RADARES NA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA, LONDRINA, MARINGÁ E LITORAL



Os radares deverão permitir a detecção, localização e quantificação da precipitação, medida quantitativa da velocidade radial Doppler, medida quantitativa da largura espectral das velocidades Doppler amostradas e medida quantitativa da diferença entre refletividades obtidas para transmissão e recepção dos canais ortogonais da polarização das ondas eletromagnéticas disponíveis, bem como a medida da taxa de depolarização obtida pela recepção do canal de polarização cruzada. Além disso, os sistemas deverão possuir a capacidade de operação em modo de alta sensibilidade de recepção, em ambos canais de polarização, visando à melhor detecção de alvos em alcances distantes do radar.

Deverão ainda estar integrados a plataformas computacionais de modo a permitir a aquisição, armazenamento e processamento de produtos de interesses meteorológicos e hidrológicos através da utilização do sistema operacional LINUX, sendo todos os radares controlados e operados, e com processamento de dados e produtos integrados em um único software, de forma conjunta, a ser instalado no Centro Operacional em Curitiba.

As medidas a serem efetuadas por meio destes radares serão utilizadas para fins operacionais e também para a pesquisa e o desenvolvimento, visando ao monitoramento dos fenômenos meteorológicos, a identificação e quantificação de áreas de precipitação com alta resolução espacial e temporal, bem como a detecção, quantificação e monitoramento de sistemas meteorológicos severos.

6 GESTÃO DO PROGRAMA

6.1 UNIDADE TÉCNICA DO PROGRAMA (UTP)

A gestão do Programa será executada pela Unidade Técnica do Programa (UTP), que terá as seguintes atribuições:

- Consolidar os Planos Operativos Anuais, acompanhá-los e atualizá-los;
- Coordenar a implantação do Programa, promovendo a integração entre todos os envolvidos;
- Consolidar relatórios de execução (monitoramento);
- Promover a integração com a Unidade de Gerenciamento do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná (UGP).

6.2 UNIDADE TÉCNICA LOCAL (UTL)

A Unidade Técnica do Programa será apoiada pela Unidade Técnica Local (UTL), que terá as seguintes atribuições:

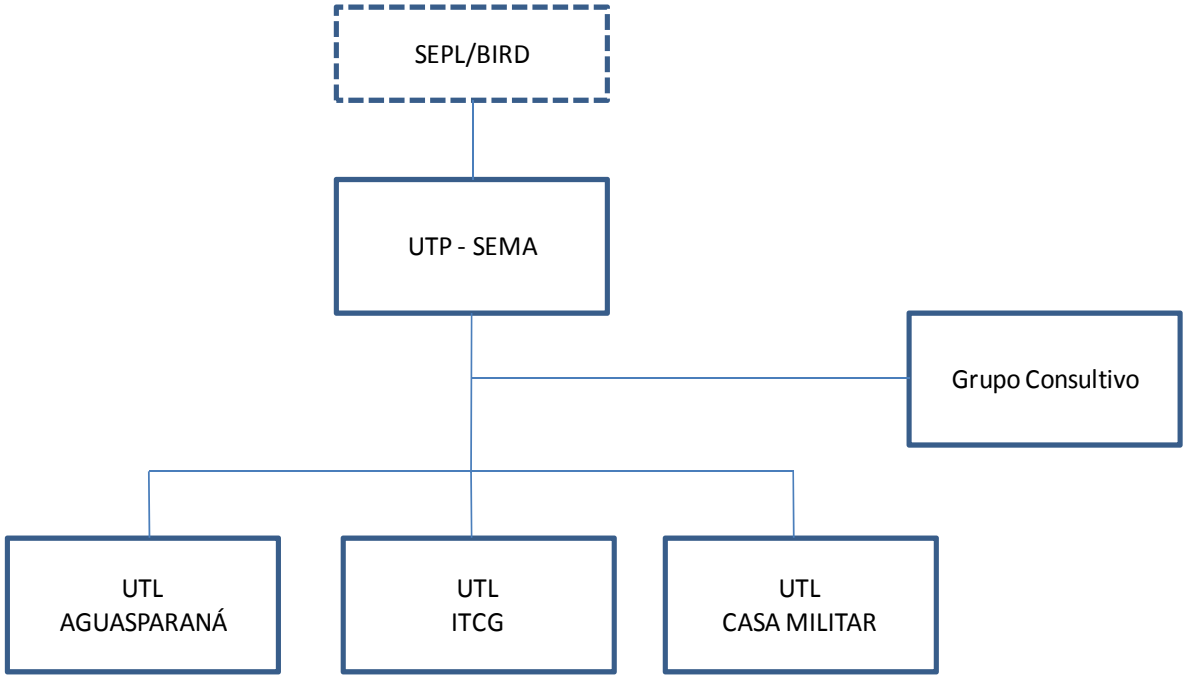
- Elaborar os Planos Operativos Anuais detalhados e atualizá-los;
- Executar os componentes do Programa;
- Elaborar relatórios de execução (monitoramento).

6.3 GRUPO CONSULTIVO

O Grupo Consultivo terá a atribuição de opinar sobre os Planos Operativos Anuais, sob demanda da UTP. Participarão do grupo o Ministério Público, CREA, FIEP, FAEP, IBAMA e municípios. Estas instituições serão mobilizadas via Conselho Estadual de Meio Ambiente.

Na figura 14 é apresentada a estrutura para a gestão do Programa.

FIGURA 14 - ESTRUTURA PARA A GESTÃO DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS



FONTE: Equipe de Desenvolvimento do Programa - SEMA (2012)

6.4 INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO PROGRAMA

A seguir descrevem-se os instrumentos a serem utilizados pelo responsável por planejar e gerir as ações do Programa, bem como pela Unidade de Gerenciamento do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná.

6.4.1 Planos Operativos Anuais (POAs)[8]

Os Planos Operativos Anuais constituem o instrumento norteador do planejamento e a gestão do Programa. Eles têm como base: a) as diretrizes orçamentárias anuais, b) as metas estabelecidas, e c) os indicadores de monitoramento previamente definidos.

Os POAs são elaborados concomitantemente ao processo de programação orçamentária da iniciativa que contempla o Programa, de acordo com as etapas descritas a seguir.

[8] Mais detalhes a respeito dos POAs poderão ser obtidos no item 4 do Volume 1 do Manual Operativo do Projeto.

Etapa 1 - Elaboração dos POAs do Programa

O responsável pelo Programa promoverá reuniões com a sua equipe para a elaboração das propostas de POAs. Estas propostas deverão ser elaboradas de acordo com a estrutura apresentada no quadro 5.

QUADRO 5 - ESTRUTURA DOS PLANOS OPERATIVOS ANUAIS DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS

SETOR DO PROJETO	PGE/ AÇÃO DE AT	RESPONSÁVEL	INICIATIVAS	VALOR DAS DESPESAS (R$ 1,00)			PRINCIPAIS AÇÕES PREVISTAS
				Total	Corrente	Capital	
Setor 2 ou Subcomponente 1.2 - Gestão Ambiental e de Riscos e Desastres	PGE 4 - Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos	SEMA	3043				
		IAP	3044				
		AGUASPARANÁ	3036				
		DEFESA CIVIL	3008				

FONTE: Unidade Desenvolvimento do Projeto, 2017

Etapa 2 - Aprovação dos POAs do Programa

Estas propostas serão apresentadas à Unidade de Gerenciamento do Projeto Multissetorial para apreciação, seguindo-se a mesma estrutura apresentada no quadro 5. Os POAs do Programa, depois de analisados e aprovados pela UGP, comporão a proposta de POA do Projeto Multissetorial.

A UGP também articulará junto à COP/SEFA a inserção dos Planos do Projeto nas Leis de Diretrizes Orçamentárias e nas Leis Orçamentárias Anuais.

Depois de aprovadas as LOAs pela Assembleia Legislativa do Estado, a UGP compatibilizará os POAs elaborados aos orçamentos efetivamente aprovados e apresentará ao Comitê Gestor do Projeto para apreciação, análise e aprovação. Posteriormente encaminhará os Planos ao Banco Mundial para a apreciação e a não objeção.

A UGP devolverá ao responsável pelo Programa as versões aprovadas dos POAs.

6.4.2 Outros Instrumentos que Subsidiam a Gestão do Programa

Para dar suporte à gestão do Programa, a UGP e a Unidade Técnica do Programa (UTP) contarão, ainda, com um conjunto de instrumentos, os quais estão relacionados a seguir.

Relatórios de Acompanhamento e Monitoramento Semestral

As ações previstas no Programa serão monitoradas constantemente. Não obstante serão elaborados, semestralmente, relatórios de acompanhamento e monitoramento,

explicitando o desempenho do Programa quanto ao alcance de indicadores previamente definidos, subsidiando tanto a UGP, no acompanhamento, quanto o responsável pelo Programa, no processo de gerenciamento do mesmo.

Estes relatórios serão consolidados pela UGP tendo em vista informações encaminhadas pelo responsável pelo Programa.

Planos de Aquisições[9]

Os Planos de Aquisições serão ferramentas para a programação e acompanhamento dos processos licitatórios decorrentes da execução do Programa.

O Plano de Aquisições será atualizado no mínimo uma vez por ano, ou conforme a necessidade, devendo refletir as reais necessidades de implementação do Projeto e o aperfeiçoamento da capacidade institucional dos executores. A UTP preparará os Planos de Aquisições do Programa referentes ao ano subsequente, em consonância com as propostas incluídas na programação orçamentária anual da SEED e dos demais executores do Programa. Estes serão encaminhados para a Unidade de Gerenciamento do Projeto. Depois de analisados e aprovados pela UGP e também pelo Banco Mundial, estes integrarão o Plano de Aquisições do Projeto Multissetorial.

Os Planos incluirão: a) a lista de bens, obras, serviços e consultorias, identificando a fase em que se encontram (previstos, em processo de licitação, em execução ou concluídos); b) os custos dos contratos ou a estimativa destes; c) as modalidades de licitação conforme o ajustado com o Banco; d) a necessidade de pré-qualificação dos licitantes; e) a identificação quanto à necessidade de revisão prévia do Banco Mundial; e f) o cronograma para a licitação e para o repasse dos recursos financeiros previstos no contrato.

Em janeiro, posteriormente à aprovação da Lei Orçamentária Anual (LOA), o Plano de Aquisições do Programa deverá ser atualizado, tendo em vista os recursos efetivamente orçados.

Relatórios Financeiros[10]

O responsável pelo Programa executará o detalhamento dos pagamentos efetuados pelo SIAF referentes aos insumos do projeto dentro do Sistema SIGMAPP. Nestas informações constam os gastos elegíveis, inclusive aqueles financiáveis cujos processos licitatórios foram realizados de acordo com as regras do Banco Mundial.

Estes relatórios serão semestralmente gerados pela UGP, contribuindo para o acompanhamento e gestão financeira do Programa e por sua vez do Projeto Multissetorial.

---

[9] Mais detalhes a respeito dos Planos de Aquisições poderão ser obtidos no item 7 do Volume 1 do Manual Operativo do Projeto.

[10] Mais detalhes a respeito dos Relatórios Financeiros poderão ser obtidos no item 5 do Volume 1 do Manual Operativo do Projeto.

7 CUSTOS DO PROGRAMA DE FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS

Os recursos para a implementação dos Programas contemplados no Componente 1 do Projeto foram incluídos como iniciativas orçamentárias no Plano Plurianual 2012-2015 e novamente no PPA 2016-2019. Para fins de operacionalização do Projeto, estas iniciativas serão consideradas como Programas de Gastos Elegíveis (PGEs).

O quadro 6 detalha os custos anuais e totais por executor e o valor total previsto do Programa Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos integrante do Componente 1.

QUADRO 6 - CUSTOS PREVISTOS DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTROPICOS POR EXECUTOR, ANO E TOTAL (EXPRESSOS EM R$ 1,00)

EIXO/SETOR DO PROJETO/ EEP	EXECUTOR/CO-EXECUTOR	CÓDIGO DO ORÇAMENTO	ANO 1 PREVISTO 2014	ANO 2 PREVISTO 2015	ANO 3 PREVISTO 2016	ANO 4 PREVISTO 2017	ANO 5 PREVISTO 2018	TOTAL DO PROJETO
FGRD	SEMA	3043	8.950.000	5.213.000	7.668.837	18.294.565	0	40.126.402
	IAP	3044	50.000	0	0	0	0	50.000
	AGUASPARANÁ	3036	250.000	1.554.500	0	0	0	1.804.500
	Casa Militar/ Defesa Civil	3008	3.500.000	3.700.000	4.722.904	11.280.073	0	23.202.977
	TOTAL		12.750.000	10.467.500	12.391.741	29.574.638	0	65.183.879

FONTE: Unidade de Desenvolvimento do Projeto - 2016

No Componente 2, intitulado Assistência Técnica para Gestão Pública Mais Eficiente e Eficaz, estão contempladas as ações de apoio técnico e financeiro à implementação do Componente 1 e também outras ações de modernização da gestão do setor público.

Neste componente, as ações serão 100% custeadas com recursos financeiros disponibilizados pelo Banco Mundial, ficando estes centralizados na iniciativa orçamentária nº 3.039 da Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral. Os gastos ocorrerão de acordo com programação já acordada com o Banco Mundial, sendo o início dos processos desencadeado pelas solicitações das unidades envolvidas na execução do Projeto e efetivado pela SEPL.

CAPÍTULO 3
MONITORAMENTO DOS PROGRAMAS

O processo de monitoramento pretende contribuir para o aperfeiçoamento da execução e da gestão dos Programas, trazendo informações a respeito das ações realizadas e dos resultados alcançados, subsidiando, inclusive, as propostas de correções e ajustes e a prestação de contas da aplicação dos recursos para a sociedade paranaense.

O monitoramento dos Programas integra o Plano de Monitoramento e Avaliação do Projeto Multissetorial para o Desenvolvimento do Paraná elaborado durante a preparação do Projeto e atualizado na Revisão de Meio Termo. Tal Plano consiste no acompanhamento de indicadores previamente acordados com os executores dos Programas. Ao referido instrumento agregam-se os indicadores do Quadro de Resultados e Monitoramento do Projeto constantes no *Project Appraisal Document* (PAD).[11] Esses indicadores são especialmente acompanhados pela equipe de monitoramento e avaliação do Banco, sendo eles: indicadores de desenvolvimento, indicadores de resultados intermediários e indicadores de desembolso.

Foram identificados cinco indicadores de desenvolvimento, sendo cada um deles relacionado a um setor do Projeto (Desenvolvimento Rural Sustentável; Gestão Ambiental e de Riscos de Desastres; Educação; Saúde; e Gestão do Setor Público).

Já os indicadores de resultados intermediários são específicos, sendo cada um deles relacionado a um dos programas contemplados no Componente 1 ou a uma ação do Componente 2 do Projeto.

Os indicadores de desembolso foram selecionados entre os indicadores de monitoramento e estão relacionados aos repasses de recursos do Banco Mundial ao Estado no âmbito da execução do Componente 1 do Projeto.

O acompanhamento de todos os indicadores comporá os Relatórios Semestrais do Projeto e será encaminhado pela UGP ao Banco Mundial, sendo estes elaborados a partir das informações encaminhadas pelas instituições envolvidas na execução dos programas e ações.

No quadro 7 estão apresentados os indicadores de resultado intermediário relativo aos Programas do Setor de Gestão Ambiental e de Riscos e Desastres. E nos quadros 8 e 9 estão apresentados os indicadores de monitoramento complementares, respectivamente dos Programas Modernização do Sistema de Licenciamento Ambiental e Fortalecimento da Gestão de Riscos Naturais e Antrópicos.

---

[11] Documento elaborado durante a preparação do Projeto para fins de avaliação do mesmo pela direção do Banco Mundial.

QUADRO 7 - INDICADORES DE RESULTADOS INTERMEDIÁRIOS E DE DESEMBOLSO

Nº	INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	LINHA DE BASE	ATÉ DEZEMBRO DE 2015			PREVISTO				MEDIDA DE DESEMPENHO
				Previsto	Realizado	%	2016	2017	2018	2019	
Indicadores de Resultado Intermediário do Componente 1 do Projeto: Promoção Justa e Ambientalmente Sustentável do Desenvolvimento Econômico e Humano											
1	Fortalecimento da capacidade de monitoramento do Risco de Desastres e Sistema de Alerta para eventos hidrometeorológicos	Texto	Nenhum	Compra de equipamentos	Sala de situação para alerta hidrometeorológico implantado no AGUASPARANÁ	50,0	Modelo para projetos de simulação de eventos hidrometeoro-lógicos no Estado concluído	Sistema de monitora-mento e Sistema de alerta operacional	Avaliação do sistema para fins de DRM (alertas de chuva pesada emitidos, tempo de resposta CD, Defesa Civil, etc.)	Aumento da capacidade (qualitativa e quantitativa) do Sistema de Alerta, ou seja, equipamentos, modelos, processos, entre outros	Aquisição e instalação de equipamento para Monitoramento de Riscos de Desastres e Sistema de Alerta, e estabelecimento de um Centro de Gestão de Desastres
2	Implementação de um Subsistema de Recursos Hídricos do Sistema Integrado de Gestão Ambiental e de Recursos Hídricos	Texto	Nenhum	TDRs para a concepção e implementação do subsistema e dos seus módulos	Processo de SBQ para Desenvolvimento e Implantação do SIGARH em andamento: Relatório de Lista Curta aguardando Não Objeção do BIRD	0,0	Contrato assinado e processo de mapeamento iniciado	Relatório da concepção do projeto concluído e um dos quatro módulos do subsistema implantado	NA	Tempo médio de processamento para a emissão dos direitos da água reduzidos para 90 dias (de 180 em 2016)	Desembolso 4: TDRs para a concepção e implementação de um Subsistema Integrado para Gestão Ambiental e Recursos Hídricos. Desembolso 7: Relatório, demonstrando que um ou mais módulos estão implementados
Indicadores de Desembolso do Componente 1 do Projeto: Promoção Justa e Ambientalmente Sustentável do Desenvolvimento Econômico e Humano											
3	Estabelecimento de políticas de gestão de riscos e desastres (DRM) do Estado	Texto	Publicação do Decreto Estadual estabelecendo o grupo de trabalho de Gestão de Riscos e Desastres	Plano de Gestão de Riscos e Desastres aprovado pelo Banco	A formalização do Plano Estadual depende da publicação das diretrizes estratégicas do Plano Nacional, ainda não realizada	0,0	Defesa Civil do Estado e Comitê de Proteção legalmente estabelecido	Diretrizes para a preparação do plano estadual para a Defesa Civil e Proteção aprovadas pelo Conselho	Plano estadual para proteção e defesa civil preparado e aprovado	Plano estadual para proteção e defesa civil sendo implementado	Quadro de políticas: relatório descrevendo o quadro de políticas, agentes participantes e acordos estabelecidos para tornar a política operacional; Plano DRM estadual: relatório definindo ações específicas para a implementação do quadro de políticas. A partir de 2018 este indicador não será mais de desembolso.
4	Número de municípios com um sistema de monitoramento e licenciamento ambiental descentralizado	Número	0	7	16	228,6	15	22	25	25	Número de municípios com autorizações publicadas no site da Comissão Estadual do Meio Ambiente para a realização descentralizada do monitoramento e licenciamento ambiental

ID - Indicador de Desembolso (DLI) IRI - Indicador de Resultado Intermediário

FONTE: UGP/CDG/SEPL, 2016

QUADRO 8 - INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PROGRAMA MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

continua

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ATÉ DEZEMBRO DE 2015			METAS			RESPONSÁVEL PELA INFORMAÇÃO	MEDIDA DE DESEMPENHO
		Previsto	Realizado	%	2016	2017	2018		
Unidade Técnica do Programa com equipamentos adequados à operação e desenvolvimento das atividades de gestão do Programa	Unidade Técnica equipada	Unidade Técnica equipada através da aquisição e disponibilização de um Supercomputador	Unidade Técnica equipada através da aquisição e disponibilização de um Supercomputador	100,0	UTP equipada com a disponibilização de 51 super-computadores (1 estação avançada e 50 all-in-one) e 53 licenças de softwares (1 CorelDraw e 52 Office)			SEPL/SEMA	Supercomputadores e softwares adquiridos e operando
Sistema de Informações Integrado (SGA e SIGARH)	Texto	1 Sistema de informações integrado operando	Implantado integralmente o módulo de licenciamento industrial, já incluindo a emissão automática da DLAE, e parcialmente o módulo de monitoramento ambiental oferecendo em fase final de testes o cadastro *online* da DEA	20,0	Módulo para avicultura, suinocultura, comércio e serviços, imobiliário e autorização de resíduos sólidos	Módulo I de Monitoramento implantado, operando e aprovado pelo IAP; Módulo II de Fiscalização implantado, operando e aprovado pelo IAP e pelo AGUASPARANÁ; Todos os módulos do SI implantados e operando de modo integrado atendendo os processos de licenciamento, monitoramento e fiscalização ambientais e outorga do direito da água	NA	SEMA/IAP/ AGUASPARANÁ/ CELEPAR	Sistema de informações integrado, implantado e operando
Software do SIGARH - 7 licenças existentes atualizadas	Número	NA	NA	NA	7	NA	NA	AGUASPARANÁ	Software atualizado e operando
Software do SIGARH - 11 licenças de softwares SIG da plataforma ArcGIS da ESRI adquiridas	Número	NA	NA	NA	11	NA	NA	AGUASPARANÁ	Softwares adquiridos e operando
Software do SIGARH - servidores capacitados na referida plataforma	Número	NA	NA	NA	96	NA	NA	AGUASPARANÁ	Servidores capacitados

QUADRO 8 - INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PROGRAMA DE MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL

conclusão

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ATÉ DEZEMBRO DE 2015			METAS			RESPONSÁVEL PELA INFORMAÇÃO	MEDIDA DE DESEMPENHO
		Previsto	Realizado	%	2016	2017	2018		
Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado do Paraná (IDE-SEMA) implantada	Texto	NA	NA	NA	Produto I - Plano de Trabalho Produto II - Conforme TdR aprovado pelo BIRD	Produtos III, IV, V - Conforme TdR aprovado pelo BIRD	NA	SEPL/ITCG	IDE implantado e operando
7 estações de monitoramento do ar instaladas e operando (nas cidades de Ponta Grossa, Londrina, Maringá, Cascavel, Foz do Iguaçu e Paranaguá)	Número	7	7 estações adquiridas	33,0	NA	7 estações instaladas e operando	NA	IAP	Estações instaladas e operando
1 Sistema de transmissão, recepção e armazenamento de dados	Número	NA	NA	NA	NA	1 Sistema de transmissão, recepção e armazenamento de dados operando	NA	IAP	Sistema implantado e operando
Servidores públicos capacitados para o exercício de suas funções, de modo integrado e articulado à política de capacitação ambiental estadual, ao mapeamento de competências e às diretrizes do Sistema Ambiental do Paraná	Número	NA	NA	NA	NA	28 servidores capacitados como multiplicadores e 1.500 servidores da SEMA, IAP, ÁGUAS, ITCG, Mineropar capacitados	NA	SEMA	Servidores capacitados
Layout interno da SEMA readequado	Número	NA	NA	NA	NA	SEMA mobiliada	NA	SEMA	Layout readequado com mobiliário
Rede lógica da SEMA equipada com switches	Texto	NA	NA	NA	NA	1 switch camada 3, 16 switches camada 2 e cordões ópticos diversos	NA	SEMA	Rede lógica implantada
Instalações sanitárias, cobertura do prédio e subsolo da SEMA reestruturadas, reformadas e restauradas	Texto	NA	NA	NA	Instalações sanitárias, cobertura do prédio e subsolo da SEMA reestruturadas, reformadas e restauradas	NA	NA	SEMA	Instalações sanitárias, cobertura do prédio e subsolo da SEMA reestruturadas, reformadas e restauradas

FONTE: SEPL/IUGP, 2016

QUADRO 9 - INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS NATURAIS E ANTRÓPICOS

continua

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ATÉ DEZEMBRO DE 2015			PREVISTO			ÓRGÃO/SETOR RESPONSÁVEL	MEDIDA DE DESEMPENHO
		Previsto	Realizado	%	2016	2017	2018		
Sistema de Previsão e Estimativa de Chuva - SIPREC (IPML)	Texto	NA	NA	NA	1 sistema	NA	NA	SEMA	Sistema implantado e operando
Cobertura da Terra no PR mapeada, ano-base 2012	Texto	NA	NA	NA	NA	Mapeamento concluído dos 199.415 km²	NA	SEPL/SEMA/ITCG	Consultoria contratada para o mapeamento e o produto concluído
Sensor de Raios para Monitoramento de Descargas Atmosféricas	Número	NA	NA	NA	1 software implantado 2 sensores adquiridos	NA	NA	SEMA/SIMEPAR	N.º de softwares implantados e n.º de sensores adquiridos
Sala de Monitoramento Meteorológico/SIGRISCO no SIMEPAR equipada (sala de situação SIMEPAR)	Texto	NA	NA	NA	Sala equipada e operando	NA	NA	SEMA/SIMEPAR	Sala equipada e operando
Layout interno e instalações prediais de ar condicionado, redes elétricas e lógicas para o CEGERD adequados	Texto	NA	NA	NA	NA	Sala de comando central adequada	NA	Casa Militar	Sala de comando central adequada e operando
CEGERD equipado com mobiliário	Texto		NA	NA	CEGERD equipado	NA	NA	Casa Militar	CEGERD mobiliado
Comando central e postos regionais fixos equipados com sistema de telefonia IP e de ativos de rede	Número	NA	NA	NA	16 postos de comando fixos equipados (CEGERD, Comando Central de Curitiba e Regionais do Interior)	NA	NA	Casa Militar	Nº de postos de comandos fixos equipados
CEGERD equipado com Software e Hardware	Texto	NA	NA	NA	CEGERD equipado	NA	NA	Casa Militar	CEGERD equipado
Comandos Regionais da Coordenação Estadual de Proteção e Defesa Civil fortalecidos através da disponibilização de viaturas	Nº de viaturas	NA	16 veículos Vans Master com gerador disponibilizados para compor os postos de comando regionais móveis	100%	NA	32 veículos Pick Up 4x4 destinados ao atendimento de busca e resgate em inundações, alagamentos e enxurradas e busca e resgate em estruturas colapsadas	NA	Casa Militar	Veículos e equipamentos adquiridos

QUADRO 9 - INDICADORES DE MONITORAMENTO DO PROGRAMA FORTALECIMENTO DA GESTÃO DE RISCOS E DESASTRES

conclusão

INDICADOR	UNIDADE DE MEDIDA	ATÉ DEZEMBRO DE 2015			PREVISTO			ÓRGÃO/SETOR RESPONSÁVEL	MEDIDA DE DESEMPENHO
		Previsto	Realizado	%	2016	2017	2018		
Agentes da Defesa Civil qualificados e capacitados	Texto	NA	NA	NA	Qualificação contratada	Lote 1: Serviços de TI: Moodle CEPED/PR customizado, Portal de Redesastre desenvolvido e Simuladores de Desastres desenvolvidos. Lote 2: Equipamentos de TI adquiridos: 2 servidores e montagem de estúdio para EAD. Lote 3: Materiais didáticos editorados.	NA	Casa Militar	Agentes qualificados e capacitados com equipamentos e materiais didáticos
Sistema Local de Alerta Precoce para a comunidade de Floresta	Texto	NA	NA	NA	NA	Sistema implantado	NA	SEPL/Casa Militar	Sistema implantado
Sistema de Radares Banda X em Curitiba, Paranaguá, Ponta Grossa, Londrina e Maringá implantados	Texto	NA	NA	NA	NA	5 Radares Banda X adquiridos	5 Radares Banda X implantados e operando	SEMA	Sistema implantado e operando
Cartografia do litoral por radar embarcado em aeronave (Banda X e Banda P)	Texto	NA	NA	NA	2.134,56 km²	NA	NA	SEMA/ITCG	Bases cartográficas elaboradas
Inventário florestal	Texto	NA	NA	NA	Levantamento de dados de campo do IF em parte do Estado do Paraná concluído	IF estadual adaptado em conformidade com o IF nacional	NA	SEMA	Inventário florestal implantado no Estado
Áreas urbanas inundáveis mapeadas e delimitadas: RMC, Morretes e Francisco Beltrão	Texto	NA	NA	NA	NA	NA	582 km de área mapeada	SEPL/ AGUASPARANÁ	Áreas urbanas inundáveis mapeadas e delimitadas
Identificação melhorada de Riscos de Desastres	Percentual	10	57,53	575,3	69,7	NA	100	SEMA	O percentual é calculado dividindo-se o número de hectares das áreas mapeadas pelo número de hectares de áreas identificadas e propensas ao risco de deslizamento de terra. Áreas identificadas = Áreas antropizadas do litoral + núcleo urbano da Região Metropolitana de Curitiba que totaliza 3.710,56 km². Fonte da informação: SEMA

FONTE: SEPL/IUGP, 2016

Banco Mundial

PARANÁ

SECRETARIA DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL

SECRETARIA DA SAÚDE

Palácio das Araucárias
Rua Jacy Loureiro de Campos s/n - 4º andar - Ala D
80530-915 Centro Cívico Curitiba - Paraná
41 3313-6833 www.sepl.pr.gov.br