



SEMAR

Secretaria do **MEIO AMBIENTE**
e **RECURSOS HÍDRICOS**

www.semar.pi.gov.br

Agosto/2007



SEMAR

Secretaria do **MEIO AMBIENTE**
e **RECURSOS HÍDRICOS**

GESTÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS NO ESTADO DO PIAUÍ

**57ª REUNIÃO DA CÂMARA TÉCNICA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DO
CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

Prof. Milcíades Gadelha de Lima
Diretor de Recursos Hídricos

AGOSTO/2007

GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

LEIS ESTADUAIS

LEI Nº 4.115, DE 22 JUNHO DE 1987 – Cria a Secretaria do Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e Desenvolvimento Urbano e dá outras providências

LEI Nº 4.797, DE 24 DE OUTUBRO DE 1995 – Cria a Secretaria de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí

LEI Nº 5.165, DE 17 DE AGOSTO DE 2000 – Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências

Lei Nº5.165 de 17/08/00

- Dos Fundamentos

I-a água é um bem de domínio público;

II-a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico de escassez, podendo o seu uso ser passivo de cobrança;

III-em situação de escassez, o uso prioritário dos R.H. é o consumo humano e a dessedentação animal;

Lei Nº5.165 de 17/08/00

IV-a gestão de R.H. deve proporcionar o uso múltiplo das águas;

V-a bacia hidrográfica é a unidade territorial para a implementação da política de R.H.;

VI-a gestão de R.H. deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades.

Lei Nº5.165 de 17/08/00

- Dos Instrumentos

I-os planos de R.H.;

II-o enquadramento dos corpos d'água segundos usos preponderantes;

III-a outorga dos direitos de uso dos R.H.;

IV-a compensação a municípios;

V-o Sistema de Informações sobre R.H.;

VI-a cobrança pelo uso de R.H.;

VII-o Fundo Estadual de Recursos Hídricos.

DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO

- Regulamentação da Lei Estadual de Recursos Hídricos e de seus Instrumentos
 - . *01-Conselho Estadual de R.H.*
 - . *02-Fundo Estadual de R.H.*
 - . *03-Outorga do Direito de Uso das Águas*
 - . *04-Exploração de Águas Subterrâneas*
 - . *05-Criação de Comitês de Bacia Hidrográfica*

BASES INSTITUCIONAIS

- Fortalecimento Institucional
 - I-Infra-estrutura Física, Equipamentos;*
 - II-Reestruturação da SEMAR;*
 - III-Capacitação de Recursos Humanos.*

TÍTULO III – ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

- Art. 50 – Considera Águas Subterrâneas as que ocorrem natural ou artificialmente no subsolo, de forma suscetível de extração e utilização.
- Art. 52 – Criou mecanismos de proteção dos aquíferos, estabelecendo áreas de proteção, restrição e controle dos poços, estabelecendo dispositivos que impeçam o desperdício da água ou eventuais desequilíbrios ambientais, tais como, o controle do volume a ser extraído e o regime de operação do poço.
- Art. 57 – Exigiu o adequado tamponamento dos poços abandonados ou em funcionamento que possam acarretar poluição ou apresentarem riscos aos aquíferos, como forma de evitar acidentes, contaminação ou poluição dos aquíferos. Obrigou os responsáveis pelos poços a comunicarem ao órgão gestor (SEMAR) a desativação temporária ou definitiva dos mesmos.
- Art. 58 – Obriga a instalação em poços jorrantes de dispositivos que impeçam o desperdício da água ou eventuais desequilíbrios ambientais.

QUANTO AOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS

- Regimento Interno do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/PI;
- Resolução No 001, de 26 de outubro de 2004, que Estabelece Procedimentos Específicos para Licenciamento Ambiental e Fiscalização de Obras de Perfuração de Poços, na Região entre os rios Parnaíba e Poti, no Perímetro Urbano do Município de Teresina;

QUANTO AOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS

- Resolução No 004/05, de 26 de abril de 2005, que Dispõe sobre Critérios e Procedimentos Provisórios para Outorga Preventiva e Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos;
- Regimento das Câmaras Técnicas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH, que institui as Câmaras Técnicas com o objetivo de dar suporte técnico ao CERH;

QUANTO AOS INSTRUMENTOS JURÍDICOS

- Moção 01/2005, de 14 de outubro de 2005, que aprova a Moção solicitando a rejeição do Projeto de Emenda Constitucional N° 43/2000; garantindo o estabelecimento pelo constituinte originário, mantendo as águas subterrâneas sob domínio dos Estados;
- Portaria GAB n° 021/04, que altera a redação da Portaria n° 05/00 que fixa normas e procedimentos técnicos a serem observados em processos de construção, recuperação e operação de poços para captação de águas subterrâneas no Estado do Piauí;
- ANEXO ÚNICO – PORTARIA GAB. N° 021/04 – Normas e procedimentos técnicos para construção, recuperação e operação de poços para captação de águas subterrâneas.

QUANTO AO DESENVOLVIMENTO DOS INSTRUMENTOS DA POLÍTICA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS:

- Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FERH;
- Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos;

Outorga Preventiva			Outorga de Uso		
	Pedidas	Emitidas(*)		Pedidas	Emitidas(*)
2004	3	3	2004	13	1
2005	38	17	2005	35	41
2006	326	215	2006	107	44
2007 (até maio)	151	138	2007 (até maio)	107	40
Totais	518	373	Totais	262	126

(*) – Outorgas emitidas referentes a pedidos do ano e do ano anterior

ESTUDOS E PROJETOS

-Estudo de Água Subterrâneas no Cristalino do Piauí

Implantação de 11 sistemas de obtenção de água subterrânea através da construção de poços profundos com sistemas de recalque e construção de chafariz nos municípios de Fronteiras, Campo Grande, Padre Marcos, Patos, Betânia do Piauí e Paulistana. (Convênio - MI).

-Implantação de Sistema de Controle de Vazão em Poços Jorrantes na Bacia do Gurguéia.

Convênio: MI/SEMAR objetivando a Implantação de Estrutura de Controle de Vazão em Poços Jorrantes no Vale do Gurguéia. O projeto visa a recuperação estrutural e implantação de estruturas de controle de vazão em 30 poços jorrantes evitando o desperdício de água subterrânea. Os serviços contratados estão em fase de implantação.

Atividades em processo final de execução:

- Elaboração de ***Projetos Executivos para Implantação de Sistemas de Controle de Vazão em Poços Jorrantes no Vale do Gurguéia*** - controle do desperdício de água naquela região;
- **Avaliação das Condições de Exploração dos Aqüíferos Pedra de Fogo, Piauí e Poti em Teresina** - Controle sobre a exploração atual e futura da água subterrânea, através de um permanente monitoramento dos referidos aqüíferos e de ações gerenciais.
- **Microfilmagem e definição de vazões em 40 poços jorrantes no Vale do Gurguéia**, com o objetivo de definir a rede de monitoramento de nível freático e da qualidade da água bem como a colocação de equipamentos de controle de vazão.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

1. IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA SIMPLIFICADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA REGIÃO DE PICOS

OBJETIVO

Implantar sistemas simplificados de abastecimento de água em pequenas comunidades, considerando os aspectos de sustentabilidade e auto-gestão, com a participação das comunidades beneficiadas.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

- 28 municípios na região de Picos;
- Foram caracterizadas as condições atuais de abastecimento de água em 249 comunidades.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO

- A. Diagnóstico e estudos de reconhecimento para identificação das obras;
- B. Desenvolvimento dos estudos técnicos preliminares;
- C. Desenvolvimento de estudos de viabilidade e a estruturação do modelo de gestão;
- D. Elaboração de projetos básicos/executivos das obras;
- E. Gerenciamento e supervisão da execução das obras;
- F. Apoiar a operação e manutenção do modelo de gestão participativa.



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

1. ESTUDO DE ÁGUA SUBTERRÂNEAS NO CRISTALINO DO PIAUÍ

OBJETIVO

Desenvolvimento de estudos geofísicos extensivos ao longo de perfis na borda sudeste da bacia sedimentar do Parnaíba e de perfis localizados em regiões cristalinas do semi-árido piauiense, visando melhor aproveitamento das águas subterrâneas.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA

- Paulistana, Fronteiras, Pio IX, Padre Marcos, Betânia do Piauí, Alagoinha do Piauí, Patos do Piauí e Caldeirão Grande.

GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

ESTUDOS

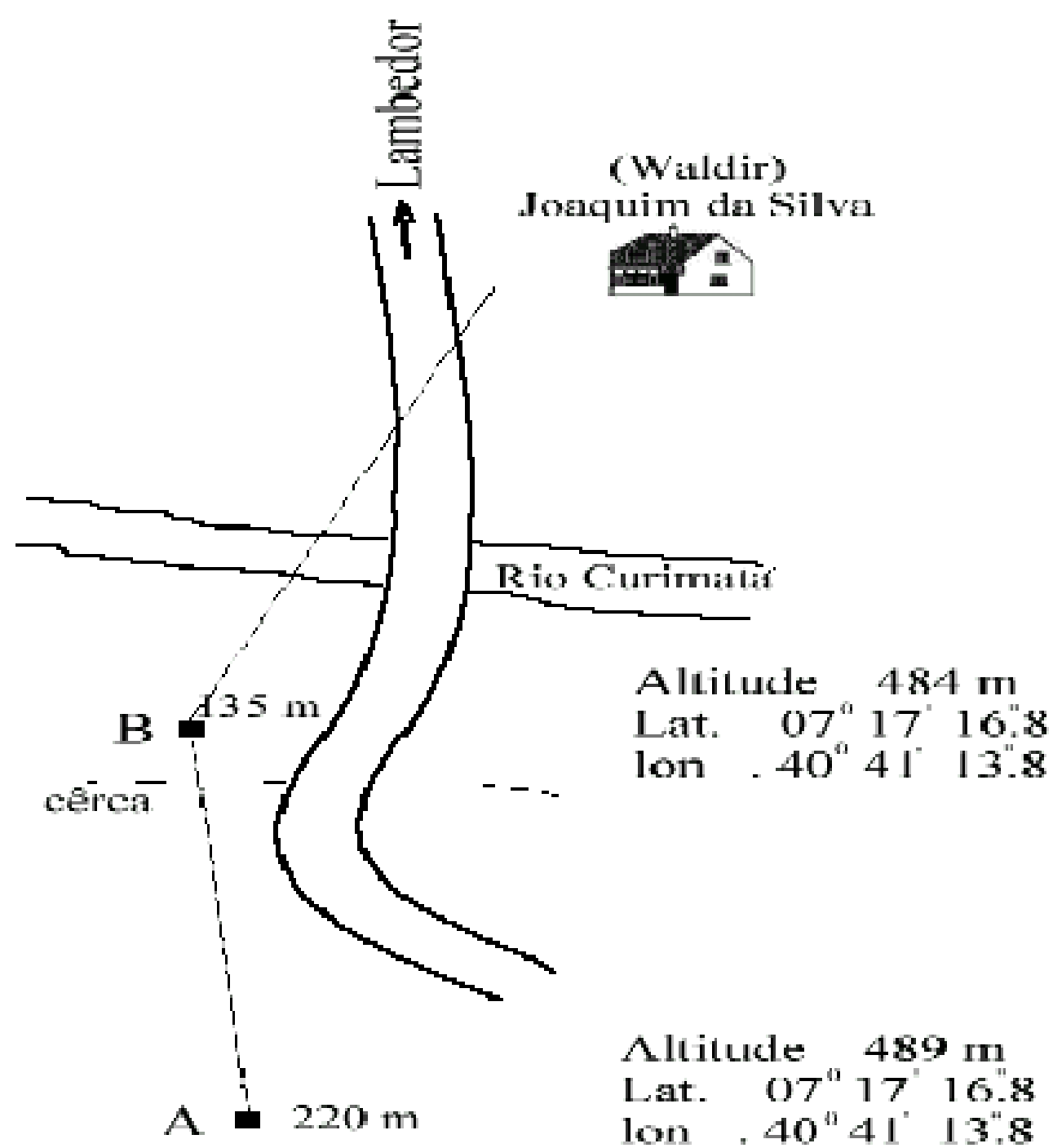
- Realização de estudos geofísicos integrados (eletromagnético transiente no domínio do tempo-TEM e da frequência-HLEM, magnetométrico, etc.) ao longo de perfis selecionados de 300-500m de comprimento em terrenos cristalinos com locação de 71 poços.
- Realização de 5 (cinco) perfis geofísicos MET/TEM, cortando a borda da bacia sedimentar do Parnaíba:
 - Perfil Monsenhor Hipólito: Alagoinha - Sussuapara (58 km)
 - Perfil Jaicós: Jaicós - Padre Marcos (23 km)
 - Perfil Itainópolis: Itainópolis - Patos (41 km)
 - Perfil São Bráz (14 km)
 - Perfil Canindé (31 km)



GOVERNO DO ESTADO DO PIAUÍ

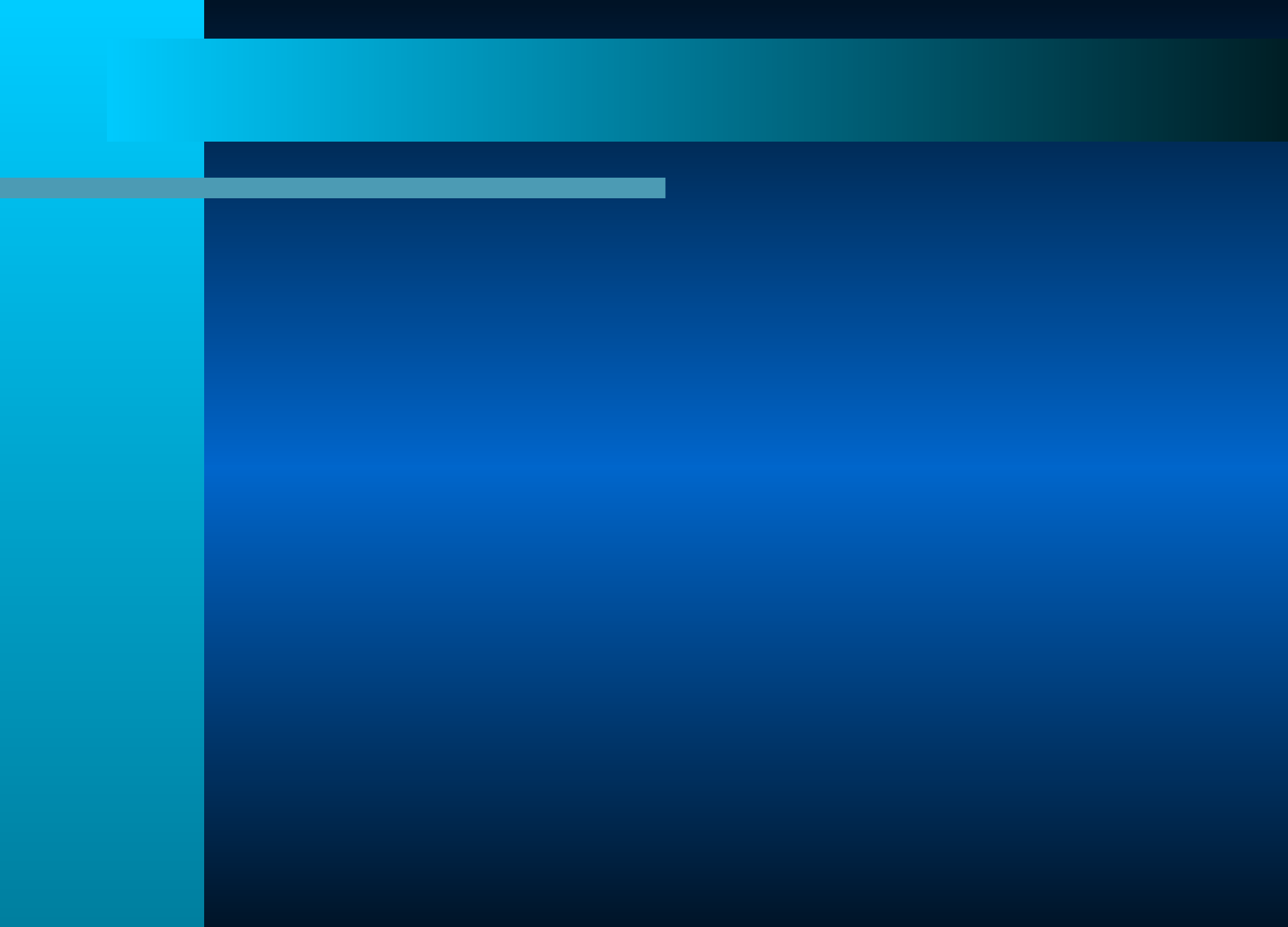
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS

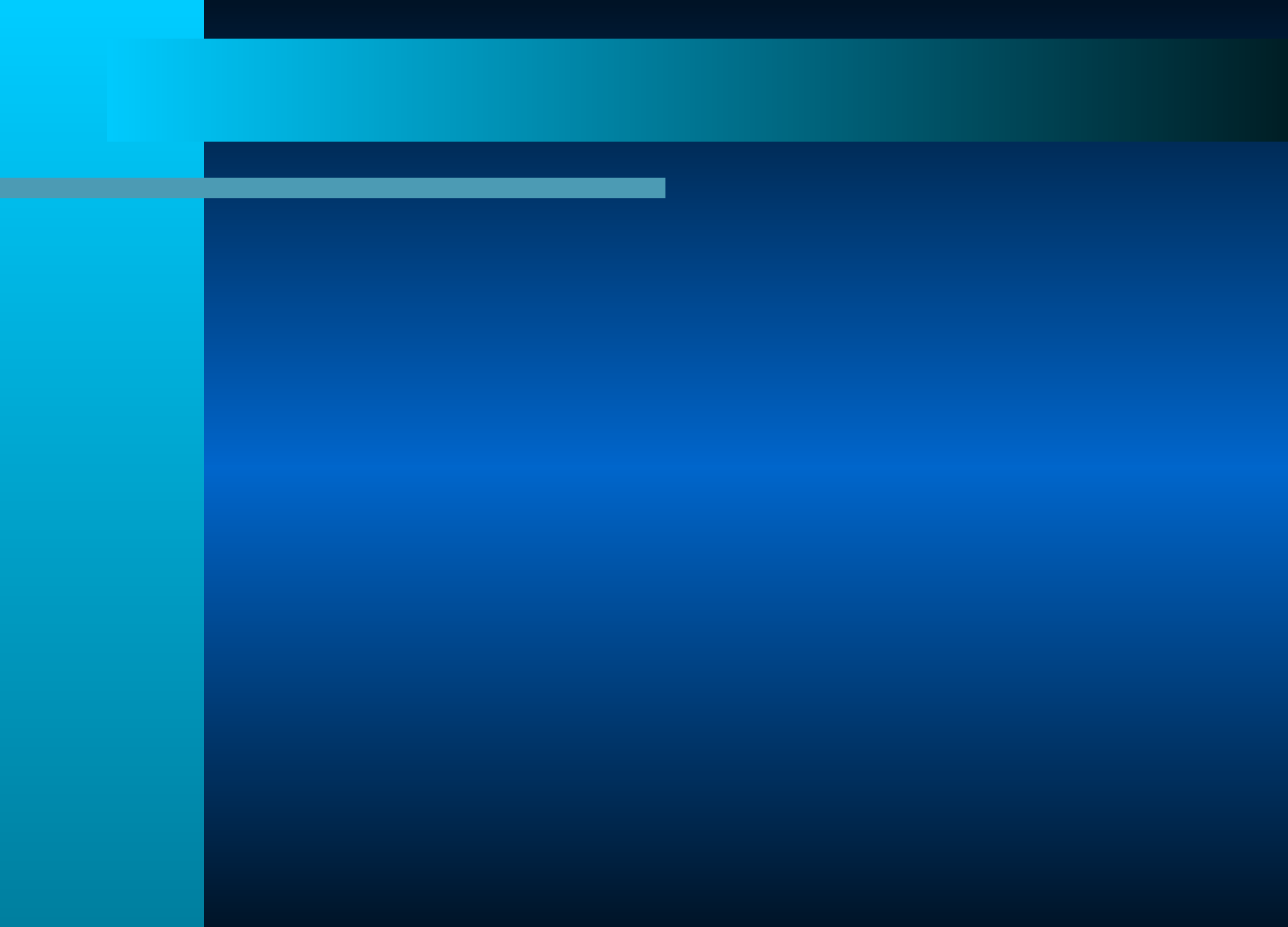
LOCAL	Latitude	Longitude	altitude
Barra – P. Marcos – PI	07° 29'15.3''	40° 55'13.3''	374 m
C. do Refrigelo – P. Marcos-PI	07° 28'05.8''	40° 49'22.3''	452 m
Jatobá A – P. Marcos – PI	07° 28'46.5''	40° 54'12.5''	369 m
Jatobá B – P. Marcos – PI	07° 28'47.6''	40° 54'10.4''	387 m
Juazeirão – P. Marcos – PI	07° 23'32.0''	40° 52'24.0''	397 m
Luzia A – P. Marcos – PI	07° 24'15.9''	40° 48'30.3''	492 m
Luzia B – P. Marcos – PI	07° 24'14.8''	40° 48'34.6''	498 m
Queimada – P. Marcos – PI	07° 24'58.5''	40° 48'38.2''	525 m
Agespisa 1 – Pio IX – PI	06° 34'34.3''	40° 37'34.4''	475 m
Agespisa 2 – Pio IX – PI	06° 52'02.8''	40° 37'43.8''	485 m
Cachoeira – Pio IX – PI	06° 49'44.7''	40° 35'40.3''	521 m
Cidade – Pio IX – PI	06° 44'46.8''	40° 37'10.7''	478 m

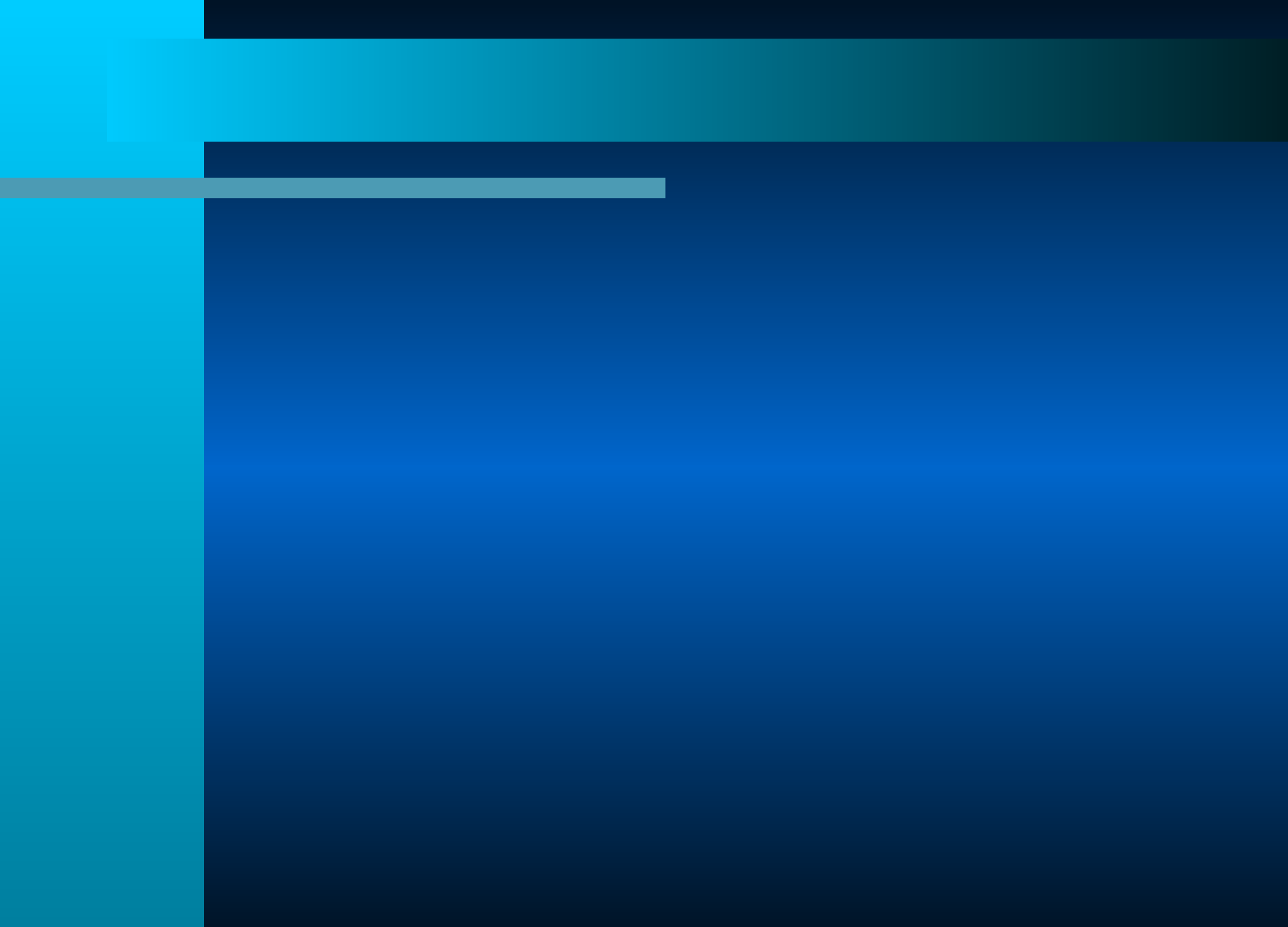


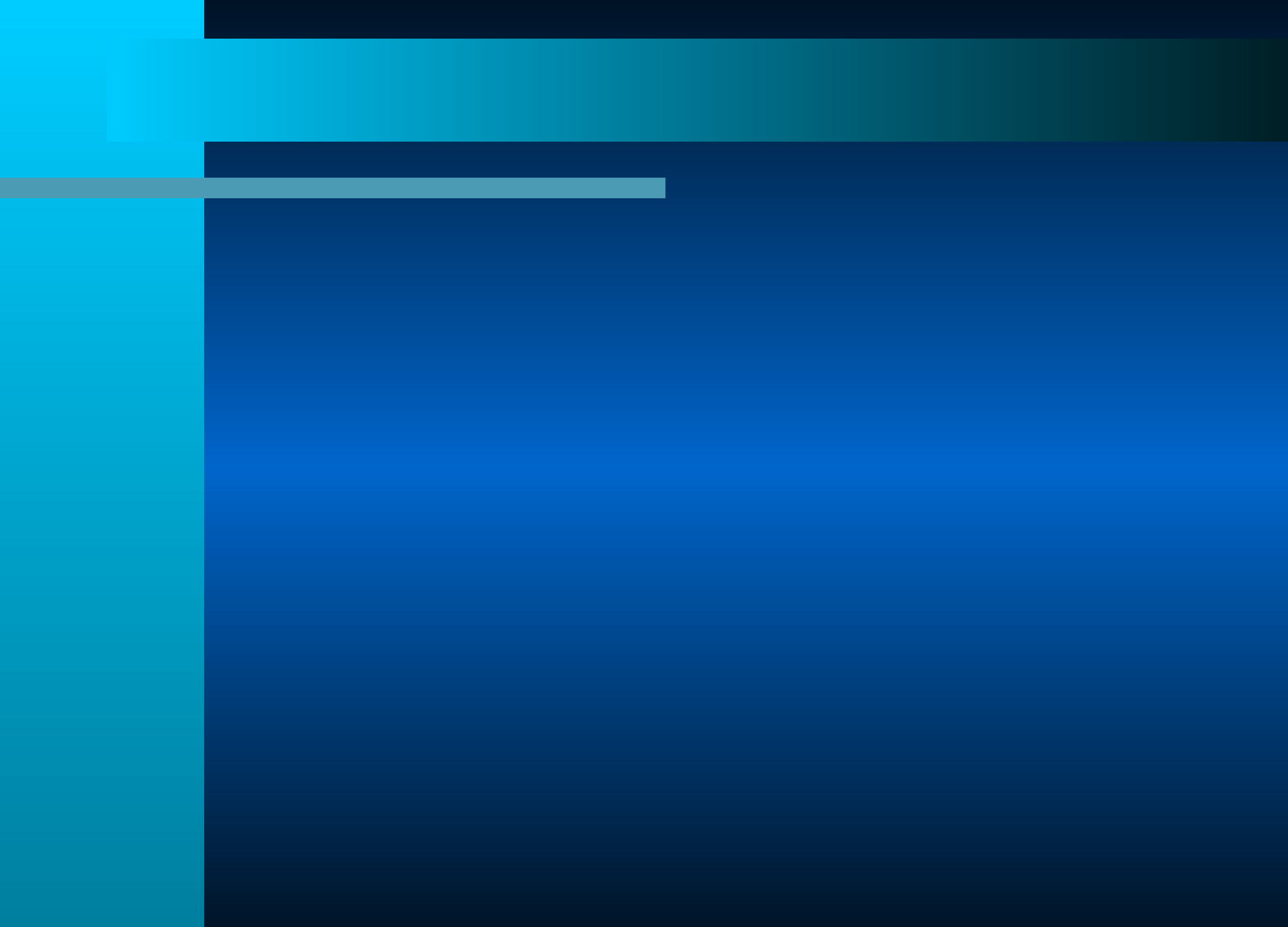
QUANTO AOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

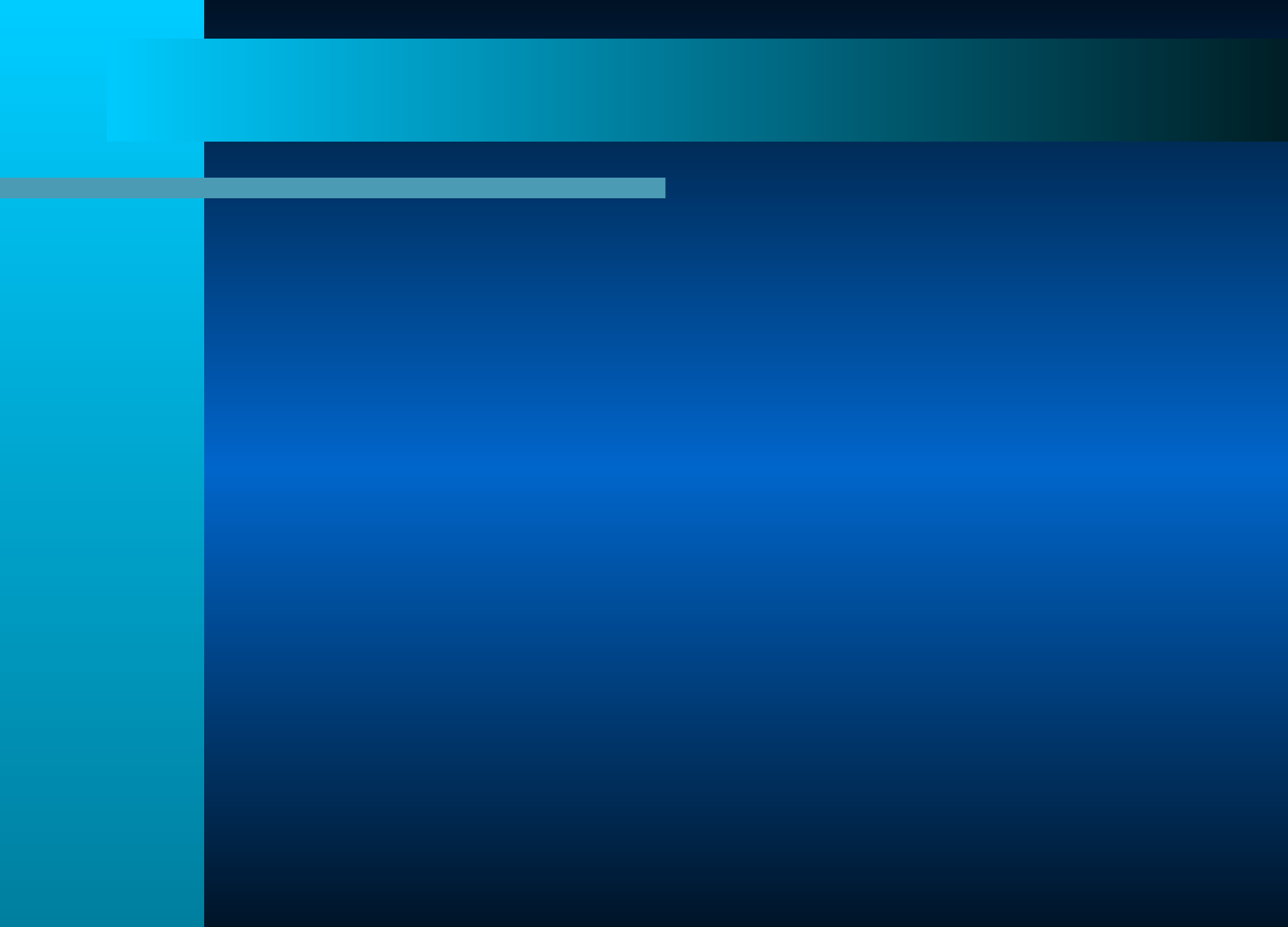
- Avaliação das Condições de Exploração dos Aquíferos do Município de Teresina - PROÁGUA;
- Elaboração de Projetos Executivos para Implantação de Sistemas de Controle de Vazão em Poços Jorrantes no Vale do Gurguéia (Microfilmagem e definição de vazões em 40 poços jorrantes , com o objetivo de definir a rede de monitoramento de nível freático e da qualidade da água bem como a colocação de equipamentos de controle de vazão) - PROÁGUA;

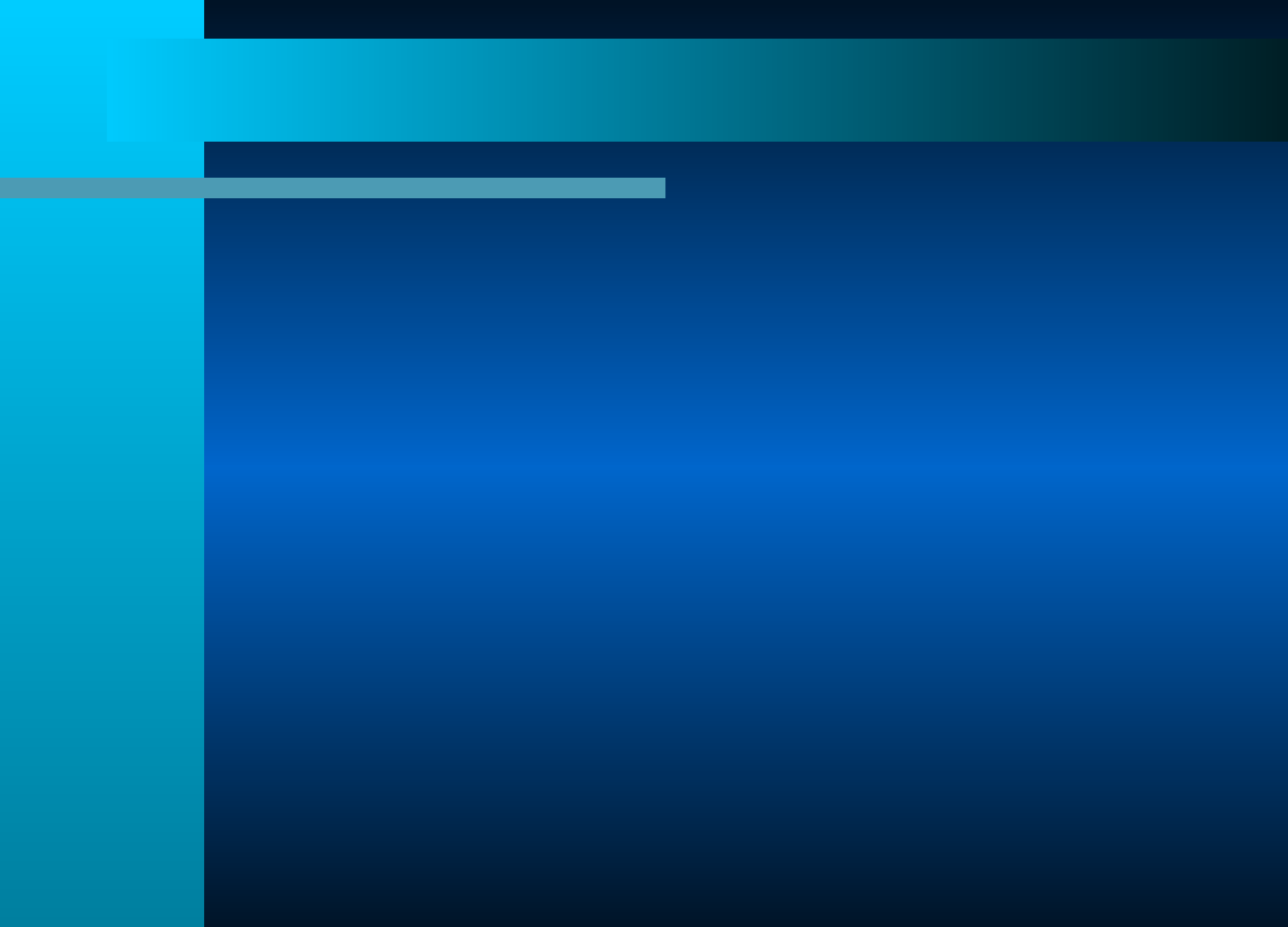












SITUAÇÃO DOS POÇOS ANTES DA RECUPERAÇÃO



VIOLETO I



VIOLETO II

BOM LUGAR I e II



BOM LUGAR II



SANTA FÉ



REBENTÃO

SITUAÇÃO DOS POÇOS DEPOIS DA RECUPERAÇÃO



VIOLETO I



VIOLETO I



VIOLETO II

BOM LUGAR I



BOM LUGAR II



SANTA FÉ



REBENTÃO

ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIO

ESTIMA-SE, COM BASE NA VAZÃO ATUAL DA ORDEM DE 30% DA VAZÃO POTENCIAL JORRANTE DESSES POÇOS, A **ELIMINAÇÃO DE DESPERDÍCIO DE CERCA DE 700 m³/h OU 16.800 m³/dia OU 6,1 hm³/ano**, ISTO EQUIVALE À **VAZÃO REGULARIZADA DE UM RESERVATÓRIO COM CAPACIDADE DE 30 hm³**. SUFICIENTE PARA **ABASTECER 112.000 pessoas OU IRRIGAR MAIS DE 200 ha.**