TERMO DE REFERÊNCIA

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA DO MUNICÍPIO DE POTIM

TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE CONSULTORIA PARA ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM URBANA DO MUNICÍPIO DE POTIM

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

1 – APRESENTAÇÃO

A interferência da drenagem no planejamento urbano se faz sentir em diversos níveis, seja no zoneamento do uso e ocupação dos terrenos, seja nas condições sanitárias da população, seja na própria manutenção dos serviços básicos, daí a grande relevância da matéria.

Uma das principais diretrizes instituídas pelo modelo de gerenciamento de recursos hídricos do Estado de São Paulo, estabelecido a partir da Lei 7,663/91, é a elaboração de Estudos para atividades de manejo e aproveitamento das fontes hídricas naturais.

Dentre estas atividades, inclui-se o lançamento de efluentes provenientes das drenagens dos terrenos, sabidamente uma das mais importantes fontes de degradação dos recursos hídricos e a causa de sérios problemas que afligem as populações urbanas do Brasil.

Dentro dessa visão, qualquer planejamento para desenvolvimento do tecido urbano de uma cidade deve considerar, entre outros aspectos, diretrizes previamente estabelecidas para a drenagem, fazendo com que os investimentos em melhoria da qualidade de vida das populações que nela habitarão sejam sustentáveis ao longo do tempo.

Em função dessas premissas, propõe-se a elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana do município de Potim, sob os auspícios do FEHIDRO – Fundo Estadual de Recursos Hídricos, via Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CBH/OS.

2 - INTRODUÇÃO

O Plano Diretor de Drenagem Urbana do município de Potim tem por objetivo estabelecer diretrizes que orientem a ação do Poder Público e da iniciativa privada na elaboração de projetos e na execução de obras de drenagem, bem como na promoção de ações preventivas e corretivas sobre causas e os efeitos dos processos erosivos, inundações, etc., visando proteger a população e as atividades econômicas sediadas na área urbana na cidade.

A análise e o encaminhamento das soluções das questões de Drenagem Urbana tem sido um dos maiores desafios dos planejadores e administradores dos grandes centros urbanos do mundo.

Nos países ditos emergentes, este problema foi particularmente agravado pela velocidade do processo de adensamento e urbanização, e pela precariedade da infraestrutura existente, associada à falta de planejamento urbano, além da enorme carência de recursos.

O Plano Diretor de Drenagem Urbana está associado aos reflexos na zona rural, contribuindo com o agravo dos processos erosivos e consequentemente ao assoreamento dos corpos d'água.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

O gerenciamento da Drenagem Urbana é, fundamentalmente, um problema de alocação de espaços para a destinação das águas precipitadas.

Todo espaço retirado pela urbanização, outrora destinado ao armazenamento natural, propiciado pelas áreas permeáveis, várzeas e mesmo nos próprios talvegues naturais, é substituído normalmente, por novas áreas inundadas mais a jusante. Acresce-se a este problema, a prática da canalização, muitas vezes radical, dos rios e córregos, o que altera bastante o comportamento das enchentes, amplificando enormemente os picos de vazão.

03 – CARACTERISTICAS DO MUNICÍPIO DE POTIM

A. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Potim é um município brasileiro do estado de São Paulo, inserido na zona intertropical, à margem esquerda do Rio Paraíba do Sul, na microrregião de Guaratinguetá. Localiza-se a uma latitude 22º50’34” sul e a uma longitude 45º15’05” oeste do Meridiano de Greenwich, estando a uma altitude de 535 metros acima do nível do mar.

Segundo dados da Cetesb, o município de Potim possui uma extensão territorial de 44,47 km², limitando-se ao norte com a cidade de Guaratinguetá, a sudeste com Aparecida, ao sul com Roseira e a oeste com Pindamonhangaba.

Potim encontra-se a uma distância de 167 km da capital paulista, seu acesso se dá através da cidade de Aparecida pela rodovia federal BR-116 (Rodovia Presidente Dutra) e pela rodovia SP-62.

B. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

A origem do nome da cidade de Potim, localizada no Estado de São Paulo, aconteceu com a oficialização da capela construída pelo casal de fazendeiros Miguel Corrêa dos Ouros e Dona Izabel Pereira dos Ouros, mais especificamente no dia 06 de agosto de mil setecentos e setenta e dois.

Miguel Corrêa dos possuía uma imagem do Senhor Bom Jesus, trazida de Portugal, a qual o povo do lugar tinha muita devoção e atribuía milagres, o casal resolveu edificar uma Igreja para colocar a imagem e para isso, fez doação de cem braças de terras de testada por seiscentas braças de sertão, como era costume da época, em escrituras datada de vinte e dois de junho de mil setecentos e setenta e um, recebida pelo Padre Ramos Barbasm, da Paróquia de Guaratinguetá, São Paulo.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Essa área doada compreende, atualmente, parte das ruas Antônio de Oliveira Portes e antiga Massaguaçu, hoje Rua Adriano Galvão de Castro além do centro da cidade, onde está construída a Matriz do Senhor Bom Jesus de Potim, que tornou-se o padroeiro da cidade.

A capela foi construída de taipa e pau-a-pique, em seis de agosto de mil setecentos e setenta e dois, quando foi celebrada a primeira missa no local, pelo Padre Firmino Dias Xavier.

A origem do nome Potim está ligada a língua indígena Nheengatu, língua geral dos tupis-guaranis, que comporta o significado “camarão”. Supõem-se a existência de um grande número de camarões de água doce, existentes no ribeirão denominado Potim,

Inicialmente o povoado, que surgiu aos poucos em volta da Capela, recebeu o nome de povoado da Capela do Senhor Bom Jesus da Cana Verde de Ribeirão de Potim, desenvolveu-se lentamente, tornou-se uma vila de pescadores e de trabalhadores rurais. Na época da independência do Brasil, o bairro foi o maior produtor de café de Guaratinguetá. Neste período, além do café, produzia-se ainda açúcar, rapadura, milho, feijão e a famosa farinha de mandioca.

Em mil e novecentos foi inaugurada e ponte ligando Potim a Aparecida, construída com madeira da antiga ponte do Pedregulho, em Guaratinguetá, que havia sido substituída pela ponte metálica, ainda no século anterior. Depois de um tempo, ela foi levada pela correnteza do Rio Paraíba e no local foi introduzida uma balsa para a travessia do rio, em mil novecentos e quatorze.

Somente no ano de mil novecentos e sessenta e seis, o então Govenador do Estado, Ademar de Barros Filho, inaugurou a ponte de concreto armado, que perdura até hoje, porém possui limitação de tráfego.

Posteriormente foi inaugurada pelo governador do Estado Eng. Mario Covas, a nova ponte de concreto armado, paralela á anterior, 300 metros jusante, porém mais moderna, ligando Potim à cidade de Aparecida, acesso principal, porta de entrada da cidade, pois não há uma entrada direta no município através de uma rodovia.

A formação administrativa teve início em 23 de dezembro de 1981, quando foi criadoo Distrito de Potim, pela lei nº 3198,

De acordo com o IBGE, no dia 30 de dezembro de 1991, o Governador do Estado de São Paulo Dr. Luiz Antônio Fleury Filho, sancionou a Lei n] 7664/91, que oficializou legalmente a emancipação do antigo Distrito de Potim do Município de Guaratinguetá.

C. ATRIBUTOS CLIMÁTICOS

O clima da região é muito variado, sendo mais chuvoso nas partes altas e mais seco nas áreas de menor altitude. Enquanto que nos contrafortes da Serra da Mantiqueira tem-se

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

precipitação anual de até 3.000 mm, nas áreas de várzea ocorrem pluviometrias anuais de 1.100 mm. A situação geográfica do Vale do Paraíba, abrigado em meio a serras e planaltos, que barram as massas de ar, faz com que chova menos do que em outras regiões do Estado.

Segundo ICF-Kaiser & Logos (1999), o clima na maior parte do Vale do Paraíba pode ser considerado subtropical quente, com verões chuvosos e invernos secos, a temperatura média anual situa-se acima de 21ºC, sendo a média anual de umidade relativa do ar superior a 70%.

O setor geomórfico, que abriga Aparecida-Potim-Guaratinguetá, destaca-se, dentro do Vale, por ser um dos mais quentes e secos. Tal fato encontra justificativa pela presença da Serra Quebra-Cangalha, que funciona como uma segunda barreira a ser superada pelos ventos vindos do oceano; estes perdem parte de sua umidade ao ascender à escarpa do planalto, fato que é acentuado com o aquecimento adiabático motivado pela sua descida em direção ao vale.

No município as precipitações pluviométricas ocorrem em uma média de 1.275 mm/ano. Janeiro é o mês em que costumam incidir as maiores chuvas e, em agosto, ocorre o período de maior estiagem. Sua climatologia é do tipo mesotérmico seco e a média registrada nos últimos anos tem oscilado na faixa dos 21,7ºC, sendo a mínima média de 6,5°C e máxima média de 35ºC.

Com relação ao regime pluviométrico, deve ser destacado que, no setor oera enfocado, também ocorrem, ao longo do ano, dois períodos – um seco e um chuvoso – com uma duração média de seis meses cada um, a saber: o seco predomina nos meses de abril a setembro, e o chuvoso, no intervalo de outubro a março.

D. ATRIBUTOS GEOMORFOLÓGICOS (RELEVO/SOLO)

O município está situado sobre latos solos vermelho-amarelo e rochas gnáissicas de origem magmática e/ou sedimentar de médio grau metamórfico e rochas graníticas desenvolvidas durante o tectonismo, com sedimentos arenosos do pleistoceno ao norte, localiza-se na zona norte do Médio Vale do Paraíba, sobre sedimentos terciários da Bacia de Taubaté e quaternários, ligados à evolução do rio Paraíba do Sul. Deste modo, as principais feições geomorfológicas presentes no município, ora enfocado, são as seguintes:

I –Planícies Aluvianares – Caracterizadas por terrenos de várzeas, localizados junto às calhas de drenagem, formados por sedimentos fluviais atuais. Apresenta relevo com declividade média inferior a 3%, com nível d'água raso, aflorante em cicatrizes de antigos meandros e a montante de pequenas barragens ou então por ocasião de eventos de maior pluviosidade.

II – Terraços Aluvionares mais Recentes – Terrenos constituídos por sedimentos originados de planícies aluvionares anteriores, hoje em cota pouco acima das respectivas várzeas atuais,

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

formando terraços fluviais distribuídos ao longo das drenagens. Apresenta relevo e declividade média inferior a 5%, com nível d'água próximo a superfície, ás vezes aflorante em embaciamentos naturais ou resultantes de atividades de terraplanagem, como implantação de estradas.

III – Terraços Colúvio-Aluvionares mais antigos–Terrenos constituídos por sedimentos remanescentes de planícies aluvionares anteriores, em faixas próximas das planícies aluvionares e terraços aluvionares mais recentes, formando terraços em cotas mais elevadas dentro de cada bacia considerada. Ou sedimentos originados por depósitos coluvionares provenientes de colinas adjacentes aos terraços.

IV – Vertentes da Formação Tremembé–Relevo resultante do trabalho de erosão e entalhamento do terreno pela drenagem, criando um modelado de vales nas vertentes das colinas da Formação Pindamonhangaba. Este entalhamento das drenagens remove parte da camada de cobertura dos sendimentos da Formação Tremembé, os quais passam a aflorar ou ficar próximos da superfície.

V – Colinas da Formação Pindamonhangaba – Terrenos constituídos por sedimentos da Formação Pindamonhangaba, com espessura máxima constatada no local por volta de 10m, assentados discordantemente sobre sedimentos da Formação Tremembé. Relevo de colinas amplas de topos aplainados, vales abertos e cursos d'água com traçado retilíneo.

E. HIDROGRAFIA

O principal rio que abastece a cidade de Potim é o Rio Paraíba do Sul. Formado pela confluência dos rios Paraitinga e Paraibuna, o rio Paraíba do Sul nasce na Serra da Bocaina, no município de Paraibuna, no Estado de São Paulo, fazendo um percurso total de 1,120 km, até a foz em Atafona, no Norte Fluminense. A bacia do rio Paraíba do Sul estende-se pelo território de três estados – São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro - e é considerada, em superfície, uma das três maiores bacias hidrográficas secundárias do Brasil, abrangendo uma área aproximada de 57.000km².

A evolução e diversificação das atividades produtivas da bacia do rio Paraíba do Sul estabeleceu uma situação de conflitos entre os usuários da água. Os reservatórios representam o elemento fundamental do sistema hídrico, enquanto regularizador da vazão do rio para a produção de hidroeletricidade e fonte de água. Entretanto, quando os recursos hídricos eram abundantes em relação ás demandas, mesmo com prioridade de uso para produção de energia elétrica, não se registram conflitos pelo uso da água na bacia do rio Paraíba do Sul, situação que mudou com o desenvolvimento e a necessidade de atender aos múltiplos usuários da água tornando a gestão mais complexa diante dos diferentes atores sociais envolvidos,

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Assim, na condição de usuário de jusante, o Estado do Rio de Janeiro se vê sob o impacto dos usos conflitantes do rio Paraíba do Sul: de um lado, água destinada ao abastecimento público, e o alto crescimento da demanda de energia elétrica, do outro destino final de esgotos, de efluentes industriais, agricultura, erosão, assoreamento desmatamento das margens, entre outros. Apesar de sua vital importância para o Rio de Janeiro, o Paraíba do Sul é o rio de jurisdição federal, pois se estende por três estados da Federação. Nessa condição, desde a década de 80, a gestão ambiental do rio Paraíba do Sul é feita pelo Comitê Executivo de Estudos Integrados da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP (Decreto nº 87,561/82), tendo sido revitalizada, posteriormente, com a aprovação da Lei nº 9,433/97, da Política Nacional de Recursos Hídricos.

A Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Paraíba do Sul -UGRHI-2 constitui uma das 22 unidades de gerenciamento, de acordo com o estabelecido na lei nº 9,034 de 24/12/1994. A UGRHI-2 abrange uma área de 14,228 km², correspondente à totalidade de 34 municípios inseridos na região do Vale do Paraíba, no leste do Estado de São Paulo. O Município de Potim integra a UGRHI-2.

A UGRHI-2 localiza-se na porção sudeste do Estado de São Paulo, e seus limites são: ao norte, com a UGRHI-1 (Serra da Mantiqueira), além do Estado de Minas Gerais; a nordeste, com a UGRHI-5 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí); a oeste novamente com a UGRHI-5 e com a UGRHI-6 (Alto Tietê), sendo que esta última também faz o limite sudoeste; ao sul, com a UGRHI-3 (Litoral Norte); a sudeste, também com a UGRHI-3 e com o Estado do Rio de Janeiro; e a leste e nordeste com os Estados do Rio de Janeiro e Minas Gerais.

A UGRHI-2 é composta pelos seguintes municípios: Aparecida, Arapeí, Areias, Bananal, Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Lagoinha, Lavrinhas, Lorena, Monteiro Lobato, Natividade da Serra, Paraibuna, Pindamonhangaba, Piquete, Potim, Queluz, Redenção da Serra, Roseira, Santa Branca, Santa Isabel, São José do Barreiro, São José dos Campos, São Luis do Paraitinga, Silveiras, Taubaté e Tremembé.

Segundo dados da Secretaria de recursos hídricos do Estado de São Paulo, a bacia não apresenta problemas de disponibilidade hídrica superficial em termos globais. Contempla cinco municípios com índices de perdas estimados em mais de 30%. Quanto aos resíduos sólidos domiciliares, há apenas 45% dos municípios em situação adequada ou controlada, e foram desembolsados atpe 1998, apenas 9% dos recursos da FEHIDRO para esta bacia.

A considerável expansão demográfica e o intenso e diversificado desenvolvimento industrial ocorridos nas últimas décadas na Região Sudeste, refletem-se na qualidade das águas do rio

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Paraíba, podendo-se citar como fontes poluidoras mais significativas as de origem industrial, doméstica e da agropecuária, além daquela decorrente de acidentes em sua bacia.

A ocorrência de desmatamentos nas margens na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul é o principal processo responsável pelo assessoramento. A vegetação da bacia do rio Paraíba do Sul encontra-se bastante alterada devido às diversas formas de ocupação e uso do solo, que resultaram em processos de erosão e assoreamento do rio.

Contudo, atualmente, a mais notória e prejudicial fonte de poluição da bacia do rio Paraíba do Sul são os efluentes domésticos e os resíduos sólidos oriundos das cidades de médio e grande portes, localizadas às margens do rio. Atualmente, no município de Potim, todo o esgoto coletado é lançado sem tratamento no rio Paraíba do Sul.

A única ação capaz de reverter esta situação é a implantação de estações de tratamento de esgotos e construção de aterros sanitários e usinas de beneficiamento de lixo domiciliar.

Os efluentes mais importantes no município são: o Ribeirão dos Buenos ou dos Moreiras e o Ribeirão de Potim.

F. PEDOLOGIA

Sob a análise da Pedologia, a região das planícies aluvionares, caracteriza-se por constituir solos hidromórficos, glei húmicos e pouco húmicos, com predomínio de texturas arenosas predominante, secundariamente argilosa, com cobertura de solo orgânico ou até turfoso. Apresenta baixa permeabilidade e capacidade de suporte dos terrenos, quando ocorrem camadas de sedimentos argilosos no subsolo ou em superfície.

A região dos terraços aluvionares mais recentes, encontra-se solos com textura arenosa predominante, secundariamente argilosa, com cobertura de solo orgânico ou até turfoso. Apresenta baixa permeabilidade e capacidade de suporte dos terrenos, quando ocorrem camadas de sedimentos argilosos no subsolo ou em superfície.

A região dos terraços colúvio-aluvionares mais antigos, apresenta solo com granulometria variando de arenoso a argilo-arenosa, dependendo da fonte dos sedimentos, podendo apresentar níveis com cascalhos na base.

Na região de vertentes da formação Tremembé, o solo apresenta fáceis litológica apresentada por folhelhos pirobetuminosos, às vezes com piritas (bissulfeto de ferro), intercalados com argilitos esverdeados esmectíticos, com propriedade de sedimentos pouco permeáveis, constituindo muitas vezes nascentes das drenagens existentes. Rochas mais resistentes à escavação.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

A unidade de colinas da Formação Pindamonhangaba, caracteriza-se por constituir material essencialmente arenoso, apresentando conglomerado basal com seixos de quartzo e quartzito, geralmente com concentração de crostas laterítica, e em direção à superfície podem ocorrer camadas com argilas brancas cauliníticas. Possível presença de solo superficial orgânico ou mesmo turfoso nas vertentes das depressões.

G. GEOLOGIA

Do ponto de vista da Geologia, o município de Potim está de uma forma bem sintetizada, inserido, em sua maior área, em uma região de formação do período Cenozóico Terciário. Encontrando também, em menor escala formações do período Cenozóico Quaternário.

H. PERFIL MUNICIPAL

De acordo com a classificação adotada pela Fundação SEADE (Sistema Estadual de Análise de Dados) o município de Potim encontra-se inserido na Região Administrativa de São José dos Campos, mais especificamente na Região de Governo de Guaratinguetá.

Visando propiciar uma visão geral do município de Potim, bem como sua inserção regional, apresenta-se na sequencia uma síntese dos principais índices/indicadores socioeconômicos característicos do município, com base em dados da Fundação SEADE.

I. TERRITÓRIO E POPULAÇÃO

O município de Potim possui uma área de 44,47 km², com uma população de 20.303 (vinte mil trezentos e três) habitantes, grau de urbanização de 75,83%.

Quadro 1 – Território e População

Território e População	Município	Reg. Gov.	Estado
Área (Em km2)	44,47	3.387,49	248.222,36
População	20.303	340.112	43.674.533
Densidade Demográfica (Habitantes/km2)	456,55	100,40	175,95
Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População - 2010/2017 (Em % a.a.)	0,70	0,48	0,83

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Grau de Urbanização (Em %)	75,83	91,63	96,37
Índice de Envelhecimento (Em %)	48,37	78,68	72,47
População com Menos de 15 Anos (Em %)	19,07	19,16	19,33
População com 60 Anos e Mais (Em %)	9,23	15,08	14,01
Razão de Sexos	127,38	96,03	94,80

Fonte: Fundação SEADE

II. ESTATÍSTICAS VITAIS DE SAÚDE

De uma forma geral, as estatísticas vitais e de saúde da população, embora próximas das médias regionais e estaduais, apresentam números ligeiramente superiores, notadamente no quesito de mortalidade infantil.

Quadro 2 – Estatísticas Vitais e de Saúde

Estatísticas Vitais e Saúde	Município	Reg. Gov.	Estado
Taxa de Natalidade (Por mil habitantes)	12,62	13,16	14,69
Taxa de Fecundidade Geral (Por mil mulheres entre 15 e 49 anos)	51,01	48,93	52,41
Taxa de Mortalidade Infantil (Por mil nascidos vivos)	11,86	8,79	10,66
Taxa de Mortalidade na Infância (Por mil nascidos vivos)	11,86	9,69	12,04
Taxa de Mortalidade da População de 15 a 34 Anos (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	72,05	132,41	109,44
Taxa de Mortalidade da População de 60 Anos e Mais (Por cem mil habitantes nessa faixa etária)	4.574,78	3.964,79	3.482,85
Nascidos Vivos de Mães com Menos de 18 Anos (Em %)	11,46	7,08	6,25
Mães que fizeram Sete e Mais Consultas de Pré-Natal (Em %)	70,20	75,06	77,77
Partos Cesáreos (Em %)	75,89	82,86	59,40

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Estatísticas Vitais e Saúde	Município	Reg. Gov.	Estado
Nascimentos de Baixo Peso (menos de 2,5kg) (Em %)	9,09	8,50	9,15
Gestações Pré-Termo (Em %)	10,08	9,31	10,63
Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes)	-	1,16	1,28

Fonte: Fundação SEADE

III. CONDIÇÕES DE VIDA

Na área da educação, os índices estão com características abaixo da média da região e do estado. A taxa de analfabetismo da população com idade superior a 15 anos é de 4,60% A taxa da população entre 18 e 24 anos que possuem ensino médio completo é de 40,27%.

Quadro 3 - Educação

Educação	Município	Reg. Gov.	Estado
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)	4,60	4,06	4,33
Média de anos de estudos da População de 15 a 64 anos	6,38	7,58	7,64
População de 25 Anos e Mais com Menos de 8 Anos de Estudo	70,75	56,41	55,55
População de 18 a 24 Anos com pelo Menos Ensino Médio Completo - (Em %)	40,27	...	57,89

Fonte: Fundação SEADE

Assim como na área da educação, os índices das condições de vida de um modo geral apresentam padrões abaixo da média geral.

Quadro 4 – Condições de Vida

Condições de Vida	Município	Reg. Gov.	Estado
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS - Dimensão Riqueza	27	...	45

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Condições de Vida	Município	Reg. Gov.	Estado
	29		46
Índice Paulista de Responsabilidade SocialIPRS - Dimensão Longevidade	55	...	69
	55		70
Índice Paulista de Responsabilidade SocialIPRS - Dimensão Escolaridade	32	...	48
	48		52
Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS	Grupo 5 - Municípios mais desfavorecidos, tanto em		
	Grupo 5 - Municípios mais desfavorecidos, tanto em		
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM	0,697	...	0,783
Renda per Capita (Em reais correntes)	355,02	662,63	853,75
Domicílios Particulares com Renda per Capita até 1/4 do Salário Mínimo - (Em %)	9,29	8,32	7,42
Domicílios Particulares com Renda per Capita até 1/2 Salário Mínimo - (Em %)	31,49	24,48	18,86

Fonte: Fundação SEADE

IV. HABITAÇÃO E INFRAESTRUTURA URBANA

De acordo com habitação e infraestrutura urbana, o município possui um nível de atendimento de coleta de lixo de 99,63%. Com relação a abastecimento de água e esgotamento sanitário coletado, o município possui uma cobertura de 97,41% e 96,62%, respectivamente. É importante salientar que, o município ainda não possui ema Estação de Tratamento de Água e de Efluentes, porém já existe projeto para a construção da Estação de Tratamento de Efluentes.

Quadro 5 – Habitação e Infraestrutura

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Habitação e Infraestrutura Urbana	Município	Reg. Gov.	Estado
Domicílios com Espaço Suficiente (Em %)	80,11	88,69	83,16
Domicílios com infraestrutura Interna Urbana Adequada (Em %)	73,45	90,54	79,29
Coleta de Lixo - Nível de Atendimento - (Em %)	99,63	99,56	99,66
Abastecimento de Água - Nível de Atendimento - (Em %)	96,62	98,68	97,91
Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento - (Em %)	97,41	93,91	89,75

Fonte: Fundação SEADE

V. EMPREGO E RENDIMENTO

Quadro 6 – Emprego e Rendimento

Emprego e Rendimento	Município	Reg. Gov.	Estado
Participação dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura no Total de Empregos Formais (Em %)	2,66	2,81	2,40
Participação dos Empregos Formais da Indústria no Total de Empregos Formais (Em %)	19,22	17,19	18,36
Participação dos Empregos Formais da Construção no Total de Empregos Formais (Em %)	3,82	6,13	4,96
Participação dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas no Total de Empregos Formais (Em %)	24,33	22,67	19,78
Participação dos Empregos Formais dos Serviços no Total de Empregos Formais (Em %)	49,96	51,20	54,50

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Emprego e Rendimento	Município	Reg. Gov.	Estado
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura (Em reais correntes)	1.069,47	1.078,81	1.785,00
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Indústria (Em reais correntes)	2.241,31	3.409,26	3.468,54
Rendimento Médio dos Empregos Formais da Construção (Em reais correntes)	1.472,78	1.891,89	2.499,15
Rendimento Médio dos Empregos Formais do Comércio Atacadista e Varejista e do Comércio e Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (Em reais correntes)	1.335,74	1.554,98	2.237,39
Rendimento Médio dos Empregos Formais dos Serviços (Em reais correntes)	2.065,15	2.316,72	3.164,58
Rendimento Médio do Total de Empregos Formais (Em reais correntes)	1.868,27	2.269,61	2.970,72

Fonte: Fundação SEADE

VI. ECONOMIA

Quadro 7 – Economia

Economia	Município	Reg. Gov.	Estado
Participação nas Exportações do Estado (Em %)	0,003667	0,505726	100,000000
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (Em %)	0,77	1,31	1,76
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (Em %)	17,30	29,24	22,01
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (Em %)	81,92	69,45	76,23
PIB (Em mil reais correntes)	162.788,76	8.671.766,48	1.858.196.055,52

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Economia	Município	Reg. Gov.	Estado
PIB per Capita (Em reais correntes)	8.180,75	25.850,91	43.544,61
Participação no PIB do Estado (Em %)	0,008761	0,466677	100,000000

Fonte: Fundação SEADE

4 – PRINCÍPIOS E ESCOPO DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM

A finalidade do Plano Diretor de Drenagem do Município de Potim é dotar a prefeitura de subsídios técnicos e institucionais que permitam reduzir os impactos das inundações no meio ambiente do município e criar as condições para uma gestão sustentável da drenagem urbana.

O plano será fundamentado nos seguintes aspectos principais:

- ✓ Abordagem interdisciplinar no diagnóstico e na solução dos problemas de inundação;
- ✓ Bacias hidrográficas como unidade de planejamento;
- ✓ Soluções integradas à paisagem e aos mecanismos de conservação do meio ambiente;
- ✓ Soluções economicamente viáveis que apresentem relações benefício/custo adequadas e prevejam a recuperação dos custos de investimentos;
- ✓ Excesso de escoamento superficial controlado na fonte, evitando a transferência para jusante do aumento do escoamento e da poluição urbana;
- ✓ Redução dos impactos, sobre o sistema de drenagem, provocados por novos empreendimentos;
- ✓ Prioridade para: controle de impermeabilização e restrição da ocupação de área de recarga, várzeas e áreas frágeis;
- ✓ Implantação de dispositivos de infiltração ou reservatórios de amortecimento ao invés de obras de aceleração e afastamento das águas pluviais (canalização);
- ✓ Incorporação desses princípios na cultura da administração municipal, principalmente nos setores diretamente responsáveis pelos serviços de águas pluviais;
- ✓ Institucionalização desses princípios incorporando-os na legislação municipal, em especial no futuro Plano Diretor do Município;
- ✓ Horizonte de planejamento de 20 anos.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

O Plano deverá apresentar soluções em nível de planejamento abrangendo tanto medidas de controle não-estruturais como estruturais.

As medidas não-estruturais serão constituídas pelas posturas a serem incorporadas na legislação de uso e ocupação do solo, e medidas de gestão a serem implantadas na administração municipal para o aprimoramento do manejo das águas pluviais.

As medidas estruturais, que são as obras destinadas à redução do risco de inundações, serão apresentadas na forma de anteprojetos de engenharia.

O Plano deverá também propor um *Programa Municipal de Drenagem* que conterá: o orçamento estimado das medidas de controle, a valoração dos benefícios, o cronograma fisiofinanceiro, a identificação da origem dos recursos necessários à concretização do Plano, além de outros elementos essenciais à consistência e à viabilidade do programa.

Neste Termo de Referência são apresentados alguns dados sobre o município e as inundações de Potim; os fundamentos da gestão das águas pluviais, diretrizes a serem observadas, as atividades a serem cumpridas, os produtos que deverão ser entregues, cronograma e preço de referência.

No desenvolvimento do Plano deverá ser levado em conta a natureza dinâmica das demandas na bacia hidrográfica, bem como os avanços tecnológicos na área da engenharia de recursos hídricos.

5 – ESTRUTURA DO PLANO DIRETOR DE DRENAGEM

O Plano de Trabalho Consolidado consistirá na formalização do planejamento dos trabalhos e norteará a condução do Plano do início ao fim. Será precedido de uma reunião, a se realizar logo após a assinatura do Contrato. Nessa reunião serão consolidados os termos da Proposta e definidos detalhes sobre a condução do Plano tais como:

- Esclarecimento de possíveis dúvidas e eventuais complementações de assuntos de interesse, que não tenham ficado suficientemente explícitos neste Termo de Referência e na proposta da Contratada;
- Confirmação dos componentes da equipe da contratada e respectivas funções;
- Apresentação da equipe de acompanhamento e fiscalização da Prefeitura;
- Procedimentos para o fornecimento de dados da Prefeitura e demais entidades envolvidas;
- Formas de documentação das atividades e padronização de documentos;
- Formas de comunicação entre a Contratada e Contratante;

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

- Procedimentos de avaliação periódica e outras questões relativas ao bom andamento dos trabalhos;
- Agendamento das reuniões sistemáticas de acompanhamento e outros eventos relacionados ao desenvolvimento do Plano;
- Consolidação do cronograma.

O Plano de Trabalho Consolidado deverá necessariamente refletir o consenso sobre essas questões entre a Contratada, a Contratante e demais agentes envolvidos.

A apresentação do Plano de Trabalho Consolidado será feita em um relatório específico. Uma vez aprovado o relatório, o Plano de Trabalho deverá ser apresentado formalmente à equipe da Prefeitura e aos agentes interessados em um seminário a ser organizado especialmente para esse fim. Esse evento marcará oficialmente o início do Plano.

O relatório do Plano de Trabalho Consolidado conterá:

- Descrição detalhada das atividades e subatividades;
- Estrutura hierárquica das atividades;
- Rede de precedência;
- Cronograma de Gant com destaque às datas-marco de entregas de produtos parciais;
- Equipe e organograma, incluindo a equipe da Prefeitura e os representantes das demais entidades envolvidas no trabalho;
- Formas de comunicação;
- Normas para a codificação de documentos;
- Programação dos seminários com a data prevista e os temas básicos a serem abordados;
- Procedimentos para a conclusão dos trabalhos: revisões finais, arquivamento, avaliação final, produção de artigos para publicação, divulgação do Plano e desmobilização da equipe.

Durante a elaboração do Plano de Trabalho Consolidado, deverão se identificadas e iniciadas as atividades que podem ser executadas em paralelo e que não afetam o planejamento, tais como: referentes à coleta de dados, levantamentos e preparação da base cartográfica. Sempre que, durante os trabalhos, for reconhecida a necessidade de mudanças significativas de rumo em relação ao planejamento inicial, o Plano de Trabalho deverá ser revisado e formalmente reapresentado.

Atividade 1 – Preparação das Bases Cartográficas

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Sempre que possível os dados e informações coletadas, bem como os produtos gerados nas demais atividades do Plano, deverão ser armazenados e tratados em bancos de dados georreferenciados utilizando tecnologias de geoprocessamento (Sistemas de Informações Georreferenciadas). Recomenda-se o SPRING para a realização deste trabalho levando-se em conta, principalmente, o fato do SPRING ser um software nacional, de acesso livre para pesquisa e amplamente utilizado pela comunidade brasileira além de ser um SIG de rápido aprendizado. Nesta atividade será preparada a cartografia básica de referência para os planos de informação (layers) georreferenciados dos diversos temas que serão abordados na elaboração do Plano.

A base cartográfica abrangerá as áreas de todas as bacias hidrográficas dos rios que atravessam a Área de Projeto e será montada a partir da composição dos levantamentos disponíveis. Para as áreas onde não existirem levantamentos planialtimétricos recentes, poderão ser utilizadas as bases do levantamento do IBGE, na escala 1:50.000.

Atividade 2 – Levantamento de Dados e Informações

Os dados básicos que deverão ser levantados para a elaboração do Plano são descritos a seguir. Outros dados poderão ser necessários em função das especificidades metodológicas adotadas pela Proponente. Neste caso, esses dados adicionais deverão ser relacionados e descritos na Proposta.

- Características Físicas das Bacias e do Sistema de Drenagem Existente;
- Delimitação das bacias e sub-bacias, com as respectivas áreas de contribuição;
- Levantamento de dados pluviométricos, pluviográficos e equações de chuvas intensas de postos da região; tratamento dos dados, análise de sensibilidade e determinação dos padrões de chuvas intensas a serem adotados para o Plano;
- Reservatórios e lagos artificiais: localização, curvas cota-volume e cotavazão - Para a determinação deste parâmetro, se já não houver dados disponíveis, deverão ser cadastradas as estruturas de descarga;
- Cartas geológicas e pedológicas do município;
- Mapeamento dos pontos críticos de inundação associando, quando possível, os níveis de água de cheias com as respectivas frequências;
- Mapeamento dos pontos críticos de instabilidade geotécnica (áreas frágeis) susceptíveis à erosão e escorregamento pela ação do escoamento das águas pluviais;

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

- Levantamento dos prejuízos e ônus causados à população e à administração pública pelas inundações. Se possível relacionar custos com níveis de inundação e frequência;
- Mapeamento das áreas livres que possam ser utilizadas para a implantação de sistemas de detenção, retenção ou retardamento do escoamento com preferência às áreas públicas sem construções;
- Mapeamento das áreas e corpos de água destinados à restauração do meio natural;
- Outros dados de interesse:
. População;
. Populações urbanas e rurais;
. População por setor censitário;
. Planta com a delimitação dos setores censitários;
. Estudos de evolução populacional existentes;
. População residente em área de risco;
- Legislação e Sistema Institucional
. Levantamento e mapeamento da legislação de uso do solo e de preservação ambiental, pertinentes ao Município, em nível municipal. Estadual e federal;
. Identificação das linhas de financiamento para concretização das propostas do Plano Diretor de Drenagem;
. Descrição do Sistema institucional de gestão atual das águas pluviais no município;
- Programas de Educação Ambiental e Participação Comunitária:
. Levantamento dos programas de educação ambiental em curso no município;
. Levantamento das organizações sociais, comunitárias, entidades de classe e demais agentes potencialmente participantes dos fóruns de discussão do Plano Diretor de Drenagem.
- Planos, Estudos e Projetos existentes e em Desenvolvimento;
. Levantamento e avaliação de planos e projetos existentes, e em desenvolvimento, que tenham alguma interface com o sistema de drenagem, tais como: Plano Diretor de Abastecimento de Água e de Esgotos, planos viários, projetos de drenagem, grandes empreendimentos aprovados ou em aprovação, planos de ampliação do sistema de abastecimento de água e Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.
- Outros dados de interesse.

Atividade 3 – Cadastro do Sistema Existente

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

- Cadastro do sistema de macrodrenagem abrangendo os trechos que serão objetos das simulações em modelos matemáticos. A definição exata dos trechos a serem cadastrados deverá levar em consideração os dados necessários para a modelagem dos diversos cenários que serão estudados neste Plano.

A precisão do cadastro deverá ser compatível com a precisão dos demais dados de entrada dos modelos de simulação. Poderão ser utilizados os cadastros existentes complementados, quando for o caso, pelo levantamento de seções transversais.

O cadastro deverá apresentar uma seção a pelo menos cada 100 m, intercaladas de seções nos pontos de mudança de declividade e mudança de seção. Deverá incluir, também, todas as singularidades que possam afetar o escoamento, tais como: transições, estreitamentos bruscos, entradas de afluentes e desemboques.

Também deverão ser cadastrados os trechos críticos do sistema de microdrenagem que drenam áreas sujeitas a inundação ou que de alguma forma interfiram com o desempenho do sistema de macrodrenagem.

O cadastro deverá abranger ainda o levantamento de reservatórios, lagos e represas que interfiram no escoamento.

Os cadastros e nivelamentos deverão ser georreferenciados ao mesmo sistema de referência na base cartográfica.

- Traçado do sistema de microdrenagem.

O sistema de microdrenagem não precisará ser cadastrado em detalhes, com exceção dos trechos críticos citados acima. Deverá ser indicado em planta somente o traçado da rede existente.

Atividade 4 – Formulação de Cenários

Os cenários formulados nesta atividade deverão possibilitar a avaliação da eficiência das medidas de controle propostas, otimizar as soluções e fornecer elementos para o Programa Municipal de Manejo de Águas Pluviais a ser desenvolvido na fase final do Plano.

Em princípio deverão ser estudados os cenários descritos abaixo. No decorrer dos estudos, a Contratada poderá propor outros cenários que possam contribuir para o aprimoramento do Plano.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

- Cenário Atual, no qual será estudado o impacto da urbanização atual sobre o sistema de drenagem existente. As simulações deste cenário deverão representar, na modelagem, as situações caracterizadas no diagnóstico;

- Cenário Tendencial, no qual será estudado o impacto da urbanização futura sobre o sistema de drenagem existente. Este cenário representará a tendência de aumento dos prejuízos provocados pelas inundações considerando-se a expansão da mancha urbana sem a implantação das medias de controle propostas no Plano Diretor de Drenagem. Fornecerá elementos para o estudo de benefícios quando for aplicada a metodologia de custos evitados;

- Cenários Alternativos de Planejamento, que representarão os efeitos das diversas alternativas de controle estudadas no Plano Diretor de Drenagem;

- Cenário Proposto que, dentre os Cenários Alternativos de Planejamento, será o que apresentar maior eficiência considerando-se os critérios de melhor relação benefício/custo e de menor impacto ambiental.

Os estudos dos cenários futuros deverão ser precedidos de estudos demográficos que estimarão as populações do município até o horizonte do Plano Diretor de Drenagem.

Os resultados dos estudos demográficos serão apresentados em planos de informação (layers) do banco de dados georreferenciado contendo os seguintes elementos:

- Limites da área urbanizada atual com a distinção das diferentes faixas de densidade;
- Limites das áreas urbanas projetadas para os anos seguintes, com a distinção das diferentes faixas de densidade;
- Distribuição espacial da população atual e futura;
- Índices de impermeabilização atuais e futuros.

Os limites da área urbana atual poderão ser obtidos de imagens recentes de satélite ou a partir de aerofotos.

A expansão da mancha urbana deverá ser avaliada considerando as projeções dos estudos demográficos, os novos loteamentos aprovados ou em fase de aprovação, e os limites de ocupação (umbrais de expansão) definidos pela legislação de uso do solo.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

As densidades de urbanização serão inferidas a partir da classificação supervisionada das imagens ou aerofotos, cruzando-as com as densidades demográficas projetadas a partir das densidades dos setores censitários, apuradas pelo IBGE.

Os índices de impermeabilização poderão ser determinados a partir da relação entre a área impermeável e densidade demográfica, obtida das imagens ou aerofotos e populações dos setores censitários. Opcionalmente poderão ser usadas curvas propostas em literatura especializada, desde que ajustadas às condições específicas da cidade em estudo.

Atividade 5 – Diagnóstico e Prognóstico das Inundações

Nesta atividade será estudado o impacto da urbanização atual e futura sobre o sistema de drenagem existente (cenário Atual e cenário Tendencial).

O diagnóstico deverá apontar com precisão as causas das inundações e deverá apresentar: mapeamento das áreas de risco, contornos e cotas das linhas de inundação, trechos críticos, singularidades do sistema, eventos pluviométricos críticos e custos dos prejuízos causados pelas inundações.

O prognóstico mostrará o comportamento futuro das inundações sem a implantação das propostas do Plano Diretor de Drenagem, utilizando como ferramenta os modelos de simulação.

Os contornos e contas das linhas de inundação, atuais e prognosticadas, deverão ser relacionadas com os respectivos tempos de recorrência e prejuízos. A partir dessas relações deverão ser traçadas curvas risco x prejuízos que servirão para avaliar os custos esperados das inundações futuras.

Atividade 6 – Otimização das Medidas Estruturais de Controle

Para o estudo das medidas estruturais e sua otimização, deverão ser utilizados modelos matemáticos de simulação de cheias.

A modelagem abrangerá os trechos críticos das bacias urbanizadas identificados no diagnóstico.

Para as bacias rurais, pouco urbanizadas ou onde não tenham sido identificados problemas relevantes de inundação, o Plano deverá popor ações de preservação e medidas de controle não estruturais.

A modelagem abrangerá duas etapas básicas:

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

1) Preparação do Modelo

. Escolha do modelo de simulação, com preferência aos modelos de uso livre. Deverá ser analisada a viabilidade e a conveniência da utilização de modelos hidrológico-hidráulicos ou modelos hidrodinâmicos;

. Definição dos critérios e parâmetros de simulação, abrangendo: método de cálculo de transformação chuva-vazão, tempo de concentração (em função do nível de urbanização, impermeabilização e outras características da bacia), precipitações criticas (tempo de recorrência, duração, intensidade e distribuição espacial) e parâmetros para a determinação dos volumes de escoamento em função do tipo de ocupação das bacias e das características do solo natural. A definição do parâmetro Tempo de Recorrência, deverá ser precedida de uma análise de sensibilidade de riscos, benefícios e custos;

. Calibração ou ajuste dos parâmetros com base nos eventos passados, de forma que o modelo represente, com precisão, os cenários que serão estudados.

2) Simulação de Cenários

Nesta etapa serão simulados os cenários descritos na Atividade 4.

. Para cada Cenário Alternativo de Planejamento deverão ser avaliados os custos esperados dos prejuízos produzidos pelas inundações. Estes custos serão considerados como custos evitados nas análises de beneficio/custo.

Os custos de implantação e manutenção das obras poderão ser inferidos a partir de curvas de custos obtidas do pré-dimensionamento de obras de diversos portes e padrões, aferidos com os custos de obras similares implantadas no município e em outras localidades. O Cenário Proposto resultará do Cenário Alternativo que apresentar melhor relação beneficio/custo e atender às restrições urbanísticas e ambientais previamente estabelecidas.

. As áreas destinadas às obras de amortecimento de vazões deverão ser preferencialmente selecionadas entre as áreas livres identificadas na fase de levantamento de informações.

. Para os cenários planejados deverão ser avaliados os efeitos das medidas não-estruturais voltadas ao controle do uso do solo. Com este procedimento pretende-se demonstrar quantitativamente a eficácia dessas medidas e, assim, incentivar sua implementação.

. Para os casos onde a redução das inundações provocadas pelo extravasamento da macrodrenagem depende da implantação de medidas de controle em sub-bacias secundárias, cujos sistemas de drenagem não tenham sido abrangidos pela modelagem, deverão ser impostas vazões de restrição. Estas vazões correspondem às vazões máximas que essas sub-

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

bacias poderão gerar sem que a capacidade do sistema principal seja superada. Portanto deverão ser atendidas nos projetos de obras secundárias de drenagem, não contempladas diretamente pelo Plano Diretor de Drenagem e deverão ser incluídas no rol de medidas não-estruturais. Como resultado desta atividade deverá ser definido o Cenário Proposto, com a relação e caracterização das obras a serem implantadas por sub-bacias de planejamento.

Atividade 7 – Levantamentos Complementares de Campo

Os levantamentos complementares consistirão nos levantamentos planialtimétricos cadastrais das áreas onde serão implantadas as medidas de controle estruturais definidas no Cenário Proposto.

A precisão dos levantamentos deverá ser compatível com as escalas dos anteprojetos.

Nos casos em que a estimativa de custos das obras depender de uma avaliação geotécnica mais profunda, deverá ser programada uma campanha de sondagens e ensaios geotécnicos, que será providenciada pela Prefeitura, sem ônus para a Contratada.

Atividade 8 – Anteprojetos das Medias Estruturais de Controle

O nível de detalhamento dos anteprojetos será compatível com o nível de planejamento. Os anteprojetos serão utilizados para a previsão de áreas a serem reservadas para as medias de controle (as quais deverão ser incluídas nas medias não-estruturais como de uso público prioritário) e para a elaboração de orçamentos estimados que servirão de referência para o planejamento da implantação dessas medidas que fará parte do Programa Municipal de Manejo de Águas Pluviais.

Os anteprojetos abrangerão: dimensionamento hidráulico, projeto geométrico, terraplenagem, estruturas, fundações, instalações elétricas, acessos, paisagismo, orçamento das obras, custos de desapropriação, custos de operação e de manutenção, e demais itens importantes ao planejamento.

Os anteprojetos deverão conter:

- Relatório descritivo e justificativo;
- Memoriais de cálculo;
- Desenhos de implantação, terraplenagem, estruturas, paisagismo e demais informações: plantas, cortes e detalhes;
- Quantitativos e orçamentos;
- Especificações básicas.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Atividade 9 – Proposição de Medidas de Controle Não-Estruturais

As medidas de controle não-estruturais serão apresentadas tanto para as bacias urbanizadas quanto para as não urbanizadas, tendo, portanto, abrangência municipal.

Deverão englobar propostas para:

- Aplicação do princípio jurídico pelo qual o proprietário, ao vender sua propriedade, deve oferecê-la. Em primeiro lugar, ao poder público, para as áreas destinadas ao amortecimento de vazões de cheias;
- Propostas de controle do uso e ocupação do solo a serem incorporadas pelo Plano Diretor do Município que deverão incluir:

. Zoneamento das áreas ribeirinhas de inundação;

. Restrições à ocupação de áreas frágeis, sujeitas à erosão;

. Controle de vazão máxima nos lotes com a limitação das vazões geradas na condição de pós-desenvolvimento;

. Instrumentos de incentivo à preservação e ampliação de áreas permeáveis;

. Reformulação do sistema de gestão considerando-se as características do sistema proposto;

. Obtenção de recursos através de repasses, financiamentos e tributação especifica;

. Legislação voltada ao manejo das águas pluviais e controle de impactos decorrentes do desenvolvimento municipal;

. Bases para um programa de educação ambiental;

. Criação de parques lineares ao longo das várzeas de inundação natural ainda não ocupadas;

. Criação de parques nas cabeceiras dos rios principais para proteção contra assoreamento e da qualidade da água;

. Programa de monitoramento e controle da qualidade das águas pluviais;

. Programa de monitoramento de vazões de cheias no sistema de macrodrenagem;

. Programa para a complementação do cadastro dos sistemas de macro e micro drenagem;

- Outras propostas pertinentes.

Atividade 10 – Análises Benefício/Custo

As estimativas de custos das obras serão elaboradas em dois níveis:

- Para os estudos de alternativas, nos Cenários Alternativos de Planejamento, poderão ser utilizadas curvas de custos, conforme já mencionado.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

- Para o Programa Municipal de Manejo de Águas Pluviais, deverão ser utilizados os orçamentos dos anteprojetos. Neste caso deverão ser considerados, além dos custos de implantação das obras, os valores presentes dos custos de manutenção e operação, assim como dos custos indiretos relacionados às medidas não-estruturais propostas.

Os benefícios deverão ser avaliados por um dos métodos abaixo. Para uma melhor aferição dos resultados, os dois métodos poderão ser aplicados, a critério da Contratada.

- Métodos dos custos evitados, onde se considera que os benefícios são equivalentes aos danos evitados pela implementação das medidas de controle;
- Métodos da disposição a pagar que considera os benefícios como iguais a valorização das propriedades beneficiadas.

Uma vez determinados os custos e benefícios para as diversas situações estudadas no Plano, serão calculadas as relações beneficio/custo e taxas internas de retorno para o horizonte de projeto, 20 anos, e para o tempo de vida útil das obras que pode ser considerado igual à 30 anos.

Atividade 11 – elaboração do Programa Municipal de Manejo de Águas Pluviais

O Programa Municipal de Manejo de Águas Pluviais será elaborado dentro dos princípios, objetivos e diretrizes deste Termo de Referência; será o instrumento de planejamento para a implantação das medias propostas no Plano de Águas Pluviais, sendo fundamental para a obtenção de recursos e para o aprimoramento do Plano Diretor Municipal.

A primeira parte do Programa Municipal de Manejo de Águas Pluviais deverá indicar as medidas emergenciais, de curto prazo que poderão ser tomadas pela Prefeitura para redução imediata dos riscos de inundação, sem que prejudiquem o planejamento e a implantação das demais medidas propostas.

A segunda parte abordará os seguintes temas:

- Metas e prioridades;
- Regulamentação do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental nos artigos relacionados com as águas pluviais;
- Plano de Ação contendo:

. Proposta para a gestão da implementação do Plano, com a avaliação do sistema de gestão atual, definição das entidades que serão envolvidas nas ações previstas;

. Procedimentos para fiscalização das obras, aprovação de projetos – considerando a nova regulamentação, operação e manutenção da rede de drenagem e áreas de risco e fiscalização do conjunto das atividades;

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

. Definição das fontes de recursos e de financiamento.

- Etapas de implantação das medidas de controle, com a definição do sequenciamento de ações no tempo e espaço, relacionadas com o plano de casa sub-bacia;
- Cronograma físico-financeiro;
- Avaliação dos benefícios esperados para cada etapa do Programa;
- Programas Complementares de médio e longo prazo a serem desenvolvidos após a conclusão do Plano de Águas Pluviais, abrangendo:

. Complementação do cadastro da rede de drenagem;

. Monitoramento;

. Estudos complementares necessários ao aprimoramento e detalhamento do Plano;

. Manutenção;

. Fiscalização;

. Divulgação, interação com a comunidade e educação.

O Programa Municipal de Drenagem deverá ser apresentado em um conjunto de relatórios organizados da seguinte forma:

- Relatório com as medidas emergenciais de implantação imediata incluindo, custos estimativos, prazos de implantação, benefícios esperados e elementos técnicos para instituir o processo de contratação dessas medidas, quando for o caso.
- Relatório geral, contendo a síntese do Plano de Águas Pluviais e o detalhamento das ações de abrangência municipal.
- Um relatório para cada sub-bacia, com as ações específicas, propostas para cada uma, dentro do conceito de planejamento por sub-bacias abordado neste Termo de Referência.

Atividade 12 – Divulgação do Plano e Discussão com a Comunidade

A compreensão e a aceitação da comunidade das medias propostas são fundamentais para o sucesso do Plano Diretor de Drenagem. Com esse objetivo deverão ser organizados seminários para divulgar os trabalhos realizados e estimular a participação dos agentes interessados. Deverão ser realizados ao menos três seminários:

- No inicio dos trabalhos onde serão apresentados os responsáveis pela elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana e o Plano de Trabalho Consolidado;
- Na fase de estudos de alternativas, após o diagnóstico, quando serão apresentadas as principais alternativas estudadas;

-Na conclusão da minuta do Plano, quando serão apresentadas as medias de controle propostas.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

A infraestrutura para a realização dos seminários (sala, projetor, som, etc) deve ser providenciado pela Prefeitura.

Após o ultimo seminário, em função das propostas dos participantes, poderão ainda ser feitos ajustes a serem incorporados na edição do relatório final do Plano.

Atividade 13 – Elaboração do Manual de Drenagem Urbana

O Manual de Drenagem Urbana tem como função orientar os profissionais da Prefeitura, prestadores de serviços e empreendedores, que atuam nas seguintes áreas:

- Planejamento e projetos de drenagem urbana;
- Planejamento de controle do uso do solo;
- Projeto, análise e aprovação de novos empreendimentos;

O Manual deverá estabelecer critérios de planejamento, controle e projeto, abordando, entre outros, os seguintes assuntos:

- Variáveis hidrológicas regionalizadas para projetos de drenagem urbana;
- Elementos hidráulicos para o projeto de estruturas de controle;
- Critérios para a avaliação e controle dos impactos do desenvolvimento urbano sobre o sistema de drenagem;
- Controle da qualidade da água pluvial;
- Legislação e regulamentação associada;
- Síntese dos Planos elaborados para cada sub-bacia.

6 – PRODUTOS

A precisão dos produtos a serem apresentados será compatível com as escalas de trabalho adotadas. Para efeito de avaliação prévia, sugerem-se as seguintes escalas de trabalho, as quais poderão der modificadas no decorrer dos estudos, em comum acordo com a equipe de acompanhamento da Prefeitura:

- Áreas urbanizadas: escala 1:10.000
- Demais áreas do município: escala 1:50.000
- Plantas gerais das bacias: escala 1:50.000
- Seções transversais e singularidades cadastradas: escala 1:100 ou 1:200
- Anteprojetos – Plantas: escala 1:500
- Anteprojetos – seções e perfis: escala 1:50 e 1:200
- Anteprojetos – detalhes: escala a ser definida em função do tio de detalhe.

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

a) Banco de Dados Georreferenciado

O banco de dados georreferenciado, produzido no Plano Diretor de Drenagem Urbana, deverá complementar o banco de dados existente na Prefeitura com as informações pertinentes:

- Limite municipal e limites dos distritos; hidrografia, limites das bacias e sub-bacias;
- Sistema viário principal, (Existente)
- Curvas de nível; (Existentes)
- Limites das zonas definidas na lei municipal de uso e ocupação do solo e áreas de preservação, ou com restrições de uso, definidas nas legislações estadual e federal; (Existentes)
- Parques e áreas verdes existentes;
- Uso do solo com destaque às manchas urbanas, distribuição espacial da população (densidade demográfica) e dos níveis de impermeabilização para os anos seguintes;
- Mapeamento dos parâmetros hidrológicos d escoamento superficial; carta obtida da interpretação das cartas geológicas e pedológicas do município com o mapeamento das diversas tipologias hidrológicas de solo;
- Localização as seções e singularidades cadastradas; áreas de risco de inundação atuais e futuras, segundo o diagnóstico e a modelagem de cenários;
- Localização das medidas estruturais de controle proposta;
- Áreas de preservação propostas;
- Zoneamento proposto para as áreas ribeirinhas sujeitas à inundação;
- Outras informações de interesse para o planejamento das intervenções definidas no Plano Diretor de Drenagem Urbana.

b) Relatórios

No item 7 a seguir, estão relacionados os produtos a serem entregues. O conteúdo dos relatórios deverá ser compatível com as atividades correspondentes, conforme especificadas neste Termo de Referência. Os prazos de entrega deverão ser avaliados em função da realidade de cada município.

Está previsto um relatório para cada fase concluída do Plano (relatórios R1 a R11), um relatório especifico para o Plano de Trabalho Consolidado (PTC) e relatórios mensais de andamento.

Estes últimos deverão conter apenas a relação das atividades realizadas no mês e a estimativa, em porcentagem, do avanço de cada produto.

7 – QUADRO – RELAÇÃO DE PRODUTOS

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.

Código	Relatório
PTC	Plano de Trabalho Consolidado
R1	Dados e Informações Coletadas e Definição da Base Cartográfica
R2	Formulação de Cenários, Diagnóstico e Prognóstico das Inundações
R3	Estudo de Alternativas e Medidas de Controle Estruturais
R4	Medidas de Controle Não-Estruturais
R5	Levantamentos Complementares de Campo
R6	Anteprojeto das Medidas de Controle Estruturais
R7	Análise Benefício/Custo
R8	Programa Municipal de Drenagem: 1 relatório com as medidas emergenciais, 1 relatório geral e 1 relatório para cada sub-bacia
R9	Manual de Drenagem Urbana
R10	Banco de Dados Georreferenciados
R11	Síntese das Atividades de Divulgação do Plano
RMA 1 a N	Relatórios Mensais de Andamento com a síntese das atividades realizadas em cada mês

N = número de meses de duração prevista pelo Plano.

Potim, 14 de janeiro de 2019.

Erica Soler Santos de Oliveira
Prefeita Municipal

Jenifer Caroline Gomes dos Santos
Engenheira Ambiental e Sanitarista
CREA-SP 507016054

Praça Miguel Corrêa dos Ouros, nº 101 - Centro - Potim - SP - CEP 12525-000
Tele/fax: (12) 3112.9200 - E-mail: prefeiturapotim@uol.com.br
CNPJ: 65.042.855/0001-20 - I. E.: Isenta.