



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini
(Progressistas Itajaí)



Itajaí, 03 de Outubro de 2018.

C.I. 53/2018

À

Presidência da Câmara de Vereadores de Itajaí

Câmara de Vereadores de Itajaí Secretaria Geral
Recebido em: 04/10/18

Servidor(a)

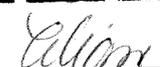
Com meus cordiais cumprimentos, vimos pelo presente encaminhar cópia do Relatório da Audiência Pública realizada em 15 de Agosto de 2018, acerca da emissão de licenças ambientais e urbanísticas, como foco na regulamentação da escavação e retirada de água dos solos e obras para edificação de solos, realizadas no Município de Itajaí

Certo de sua habitual atenção, aproveito o ensejo para reiterar meus mais sinceros votos de estima e elevado apreço.

Atenciosamente

Jacqueline Cassanego
Chefe de Gabinete

Vereador Fernando Pegorini (Progressistas Itajaí)

PROTOCOLO PRESIDÊNCIA
Recebido em 03/10/18

Assinatura



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



RELATÓRIO DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

EMISSÃO DE LICENÇAS AMBIENTAIS E URBANÍSTICAS COM FOCO
NA REGULAMENTAÇÃO DA ESCAVAÇÃO E RETIRADA DE ÁGUA
DOS SUBSOLOS E OBRAS PARA EDIFICAÇÃO DE SUBSOLOS,
REALIZADAS NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

REALIZADA EM 15 DE AGOSTO DE 2018.
NO PLENÁRIO DA CÂMARA DE VEREADORES DE ITAJAÍ - SC
PRESIDIDA PELO VEREADOR FERNANDO MARTINS PEGORINI



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



DO INÍCIO DOS TRABALHOS E COMPOSIÇÃO DA MESA DE DEBATES.

No dia 15 de Agosto de 2018, realizou-se no plenário da Câmara de Vereadores de Itajaí, Audiência Pública com propósito de promover amplo debate acerca da emissão de licenças ambientais e urbanísticas com foco na regulamentação da escavação e retirada de água dos solos e obras realizadas no Município de Itajaí, em razão do projeto de Lei n.º 145/2018 de autoria do Poder Executivo Municipal.

A audiência fora presidida pelo Vereador Fernando Martins Pegorini, contando com a presença do Presidente da Câmara de Vereadores de Itajaí, Sr. Paulo Manoel Vicente, o Vereador Níkolás Reis Moraes dos Santos, o Vereador Rubens Angioletti, o Vereador Sérgio Murilo Pereira, o Vereador e Líder da Bancada Governista na Câmara, Rubens Pacheco, o Sr. Fabiano Luiz Lehmkuhl, representante do Conselho Regional De Engenharia e Arquitetura – CREA, o Sr. João Guilherme Cunha, representante da Associação Regional de Engenheiros e Arquitetos – AREA, o Sr. Bruno de Andrade Pereira, o representante do Sindicato da Indústria da Construção Civil da Foz do Rio Itajaí - SINDUSCON, o Sr. Márcio Cristiano Dorneles, o Presidente da Comissão do Meio Ambiente da OAB de Itajaí, o Engenheiro Civil Carlos Roberto Machado, o Secretário Municipal de Urbanismo, Sr. Rodrigo Lamim, o Coordenador do Curso de Engenharia Civil da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Professor André Sagave, o Advogado Giordano Zaghini, o Advogado e Professor Marcelo Buzzaglo Dantas, o Diretor de Licenciamento e Fiscalização da Fundação do Meio Ambiente de Itajaí - FAMAI, Sr. Felipe Ramiro, o Presidente da Comissão de Direito Urbanístico da OAB de Itajaí, Sr. Alexandre Priess, além de diversas autoridades municipais e cidadãos interessados no tema.

Abrindo os trabalhos, após os cumprimentos e agradecimentos aos presentes, o Presidente da Audiência, Vereador Fernando Pegorini contextualizou o assunto em discussão, enaltecendo que o objeto da audiência pública é justamente a matéria tratada pelo Projeto de Lei registrado sob o n.º 145/2018, rebaixamento do lençol freático para implantação de obras de subsolo no Município de Itajaí,



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí

Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



discussão essa que é objeto de uma Ação Civil Pública, proposta pela 10ª Promotoria de Justiça de Itajaí, autuada sob o n.º 0918154-40.2016.8.24.0033 que se encontra em grau de recurso no Tribunal de Justiça de Santa Catarina, na qual existe uma decisão liminar impedindo o Município de autorizar novas licenças neste sentido.

DOS DEBATES TÉCNICOS E DAS EXPLANAÇÕES DOS MEMBROS DA MESA DE DEBATES.

Feitos os esclarecimentos, o Presidente passou a palavra ao Secretário Municipal de Urbanismo, esse falou do empasse que existe na aprovação de obras do Município em razão da proibição de aprovação de obras de subsolo e rebaixamento de lençol freático, por decisão judicial, lembrou que a discussão já se arrasta desde Fevereiro de 2017. Em sua fala lembrou que o intuito do Ministério Público em sua ação é de que o Município execute um estudo, em todo o seu território, delimitando parâmetros para a o rebaixamento do lençol freático para realização de obras de subsolo. Defendeu que é extremamente difícil e custoso realizar tal estudo, não tendo sido exitosa uma tentativa de conciliação judicial com uma proposta alternativa. Observa-se que esta proposta é a que agora faz parte do corpo do Projeto de Lei n.º 145/2018, que tramita em regime de urgência na Câmara de Vereadores, a pedido do Poder Executivo Municipal.

Em seguida foi dada a palavra para o Representante do Sinduscon, Geólogo de Formação, o qual teceu suas ponderações e algumas críticas à determinados artigos da Lei. Iniciou por questionar o artigo 2º, cujo teor condiciona todos os empreendimentos que visem construções de subsolo em Itajaí, ou seja, não considerou as diferenças morfológicas do solo da cidade, desta forma, o projeto de lei estaria causando onerosidade desnecessária para empreendedores cujas construções estejam localizadas em regiões que não oferecem risco de contaminação do lençol freático. Disse ainda que a lei deixa margem de



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



interpretação, podendo ser considerado que até mesmo aqueles projetos construtivos de habitações unifamiliares possam necessitar dos estudos ambientais, o que traria ônus demasiado a todos os empreendedores, sem distinção. Destacou seu entendimento de que o Projeto de Lei tem pontos positivos, mas que precisa passar por uma revisão no que tange à sua área de abrangência.

Na sequência foi a vez do Sr. Carlos Roberto Machado, Engenheiro com atuação em sondagens de solo, pontuou sua vasta experiência na matéria e disse que, com base em dados técnicos, as construções de subsolo não irão afetar a cunha salina, referindo-se à contaminação dos lençóis freáticos. Arguiu que, com base em diversos estudos, é possível constatar que a cunha salina está há cerca de 40 metros de profundidade. Enalteceu a seriedade do trabalho profissional dos engenheiros e geólogos, e da indignação com uma possível desconfiança da ética destes profissionais quando da emissão de seus laudos e estudos.

Fora dada a palavra para o também Engenheiro e Coordenador do Curso de Engenharia Civil da UNIVALI, Sr. André Sagave, para que fizesse suas colocações. Traçou comentários às explanações anteriores e afirmou que as obras que causam rebaixamento do lençol freático não irão afetá-lo de forma permanente, ou causar salinização da água, enaltecendo a necessidade da realização de um debate de cunho estritamente técnico acerca da questão. Falou também da necessidade de dar credibilidade aos laudos técnicos emitidos pelos engenheiros e a valorização da Engenharia Civil. Disse não verificar qualquer problema na execução de rebaixamento do lençol freático, desde que as obras sejam executadas com responsabilidade. Disse ser possível prever questões como o nível de rebaixamento e as contenções necessárias e o reestabelecimento do comportamento do lençol, quando é cessado o efeito do rebaixamento. Chamou a atenção para o fato de que a UNIVALI possui uma carta geológica do solo de Itajaí desde o ano de 2006, argumentando sobre a possibilidade de uso destes estudos para definição de parâmetros para que se verifique quais as áreas que realmente



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



precisam de estudos ambientais acerca dos riscos de contaminação do lençol freático para construção de subsolo.

O Advogado Marcelo Buzzaglo Dantas, fez questão de informar a todos que representa o SINDUSCON na Ação Civil Pública citada anteriormente, aduzindo que não vislumbra qualquer óbice, de ordem jurídica quanto ao encaminhamento do projeto para apreciação e votação pelos vereadores, citou a independência dos poderes que é sustentáculo do regime democrático e evidenciou que a Ação Civil Pública em questão, tem por objeto a elaboração, compeler o Município a elaborar projeto de lei, embasado em estudo prévio sobre as características do subsolo da cidade e, o conseqüente envio deste à Câmara de Vereadores. Disse porém que não é concebível a realização de um estudo que não é concebido em “lugar nenhum”.

O Advogado Alexandre Priess, representante da OAB, em contrapartida, usou da palavra para dizer da importância da realização de audiência pública para impedir que pressões econômicas atropелеm assuntos tão importantes para a cidade, ponderando que “não há urgência” na questão, pois ela precisa ser debatida com técnicos. Disse entender que a Lei é de extrema importância, mas também é importante a realização de estudos técnicos para dar-lhe parâmetros. Pontuou que é princípio do Direito Ambiental e Urbanístico que a internalização dos custos deve se dar em face do empreendedor, devendo ser dele o ônus de arcar com os estudos necessários.

O Representante da FAMAI, em suas explanações, afirmou que a posição da FAMAI é de que seja discutido tecnicamente a questão do subsolo, uma vez que o Projeto de Lei deixa dúvidas sobre sua aplicação, necessitando da formação de um grupo técnico multidisciplinar para que sejam discutidos seus parâmetros, segundo ele a FAMAI se responsabiliza para “em 40 dias” fazer um levantamento de dados baseado nos processos já analisados para fomentar o grupo de discussão, a fim de gerar uma proposta definitiva para uma legislação de regulamentação do solo.



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



A palavra foi então passada para o Advogado Giordano Zaghini ponderou acerca da existência de uma urgência não na apreciação do Projeto de Lei n.º 145/2018, mas sim no que tange ao início do debate sobre o tema e sobre a necessidade da criação de um fórum para ampliar aos debates, e sobre a necessidade do desenvolvimento vir acompanhado da sustentabilidade.

O próximo a falar, foi Bruno André Pereira, representante do SINDUSCON, em sua fala, enalteceu que nesses um ano e oito meses em que vigora a liminar, já houveram diversos estudos técnicos e jurídicos, como representantes do SINDUSCON, colocou-se à disposição para a formação de um grupo de estudos, conforme proposto anteriormente, finalizando com a concordância de que o desenvolvimento tem de ser sustentável, sendo este um compromisso dos associados da entidade.

Após este momento de exposições, o Presidente passou a palavra ao Vereador Nícolas Reis Moraes dos Santos, este por sua vez disse considerar absolutamente legítima a precaução do Ministério Público ao enviar à Câmara de Vereadores suas ponderações, mas que esta não terá o condão de forçar a posição dos Vereadores, finalizou dizendo que a votação da urgência no projeto não é necessária, mas que ele necessita de um prazo razoável para ser dirimido.

Dada a palavra então para o Representante do CREA, Engenheiro Fabiano Luiz Lehmkuhl o qual destacou a importância da necessidade da presença de um profissional habilitado na elaboração dos estudos para as construções referidas no Projeto de Lei n.º 145/2018, sendo esta uma exigência já contemplada pelo referido Projeto de Lei.

O Presidente da Comissão do Meio Ambiente da OAB, relatou que na avaliação da Comissão da qual é Presidente, a falta de segurança dos técnicos não é benéfica, e que encaminhará por escrito os argumentos e o parecer da Comissão. Afirma que concorda com os argumentos de que a lei possui excessiva permissibilidade e que portanto precisaria de revisão em alguns aspectos, como o



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



artigo 13, cuja sua difícil fiscalização cria um critério subjetivo que deve ser evitado pois causa insegurança a todos os envolvidos. Citou ainda que o art. 17 é uma repetição do artigo 16 e deveria ser suprimido.

O Vereador Rubens Angioletti em suas ponderações falou da necessidade dos Vereadores terem acesso a informações para que possam exercer adequadamente seu mandato, ressaltando que as contradições apresentadas até o momento não o deixam à vontade para votar o mérito da questão, sendo necessário ampliar os debates, para que os votos dos vereadores, que decidirão o futuro da questão, possam ser exarados com a segurança necessária, decidindo assim com responsabilidade e certeza acerca do tema. Disse concordar com as ponderações do Ministério Público encaminhadas aos Vereadores, e da necessidade de se fazer um estudo que possa servir de parâmetro para a avaliação dos futuros licenciamentos que lhe serão submetidos à apreciação.

O último a fazer uso da palavra foi o também Vereador Rubens Camilo Pacheco, falou da importância do debate da matéria e de que o Governo teve a sensibilidade de retirar o pedido de urgência da mesma. Falou sobre a necessidade de alguns esclarecimentos que se farão através do diálogo e da necessidade de se ter segurança jurídica pra os empresários do setor que querem investir no Município de Itajaí.

DO USO DA PALAVRA E DAS CONTRIBUIÇÕES FEITAS PELO PÚBLICO PRESENTE.

Terminadas as explanações, o Presidente, Fernando Pegorini, abriu a palavra para uso do público presente, para que a população interessada pudesse expor seus argumentos e dirigir perguntas aos técnicos que se faziam presentes, explicando as regras para o debate.



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



O primeiro cidadão a falar é o Sr. Alan Deutschendorf, morador do bairro Praia Brava, falou sobre a história da Praia Brava, narrando fatos históricos do local e o comportamento das nascentes e fontes de água do local, bem como a facilidade como os antigos moradores achavam locais para a abertura de poços artesianos em razão da proximidade que a água tem da superfície do solo no local. Houveram considerações dos presentes, acerca da necessidade de individualização do estudo por setores e dos aspectos urbanísticos das cidades modernas, nas palavras do Secretário de Urbanismo, com ênfase à necessidade de permissão das construções de subsolo quando elas não gerarem impacto ambiental.

Outra cidadã a fazer uso da palavra foi a senhora Daiane Andrade, também moradora da Praia Brava. Daiane fez uma breve leitura de um manifesto dos moradores da Praia Brava, indicando que deixaria o documento na íntegra para a apreciação de todos os presentes, encaminhando cópia do mesmo para a Câmara de Vereadores de Itajaí. Em resumo o documento cita a preocupação dos moradores com a permissibilidade da lei e com os riscos que as obras em si podem ocasionar ao meio ambiente. Foram tecidos comentários acerca do assunto, trazendo esclarecimentos acerca da distância do lençol freático e da cunha salina em relação à superfície.

Na continuidade, a professora da UNIVALI e Engenheira Florestal, Sra. Rosimeri Carvalho Marensi, já no início de sua fala, ponderou dizendo que o resultado desta audiência se encaminhava para a eliminação da urgência na votação do Projeto de Lei, pedindo ainda que fosse acatada a sugestão da criação de um grupo de trabalho interdisciplinar para análise da matéria, expondo a opinião de que tal grupo não deveria se restringir à composição por engenheiros civis e geólogos, contemplando também a participação de especialistas em outras áreas. Falou sobre a existência de solos hidromórficos em Itajaí e da função do solo para absorção da água da chuva e dos perigos de seu uso. Após as ponderações dos membros da mesa, a cidadã, em sua réplica, lembrou que grande parte da orla de Itajaí está em processo de implantação de uma área de proteção ambiental, com



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



reuniões frequentes nas quais participa a UNIVALI, SINDUSCON, OAB, entre outros, achando admirável que estes estudos não estejam sendo levados em consideração.

Dando continuidade às falas, o Sr. Paulo Ricardo Shwingel, da Associação Amigos da Bica e Professor da UNIVALI, em sua fala, citou a preocupação com a salinização da água, e com as ocorrências de enchentes em nossa cidade, sendo que, em razão de suas peculiaridades, como planície de inundação, a repetição de sua ocorrência é uma questão temporal, sendo as consequências desta enchente agravadas pelas elevações do solo, citou que quaisquer intervenções de subsolo nas áreas atingidas pelas enchentes, também sofrerá com sua ocorrência, considerando tais obras de alto risco, em se tratando do Município de Itajaí. Nas explanações posteriores foi reforçada a questão relacionada aos riscos que a cidade corre com os problemas de enchentes e da perda das áreas de amortização em razão das construções tidas em regiões que deveriam se destinar a este fim.

Outro cidadão a usar a palavra foi o Sr. Guilherme Rovati, em suas explanações pediu brevidade na resolução da questão, alegando já haver informações suficientes para se decidir, sendo que há um ano e oito meses as construções estão paradas, deixando de gerar empregos e rendas, alegando que, como engenheiro civil, se sente refém da situação. O representante da FAMAI, ao tecer considerações sobre a fala do Sr. Guilherme, novamente citou a necessidade da criação de um grupo técnico para estudar a matéria entre outras razões pela impossibilidade de realizar todos os estudos técnicos necessários, complementando que a FAMAI, em até 40 dias, possa fazer um levantamento de dados para que estes sejam levados à apreciação do grupo técnico do qual propõe a criação.

O último Cidadão a fazer uso da palavra, o Sr. Robson Santos, Como profissional da construção civil, clamou aos Vereadores que mantivessem a urgência, em razão do arcabouço legal que acompanhava o próprio projeto de lei, porém, apontou incoerências de seu texto, tal como no artigo 6º, sobre a avaliação



ESTADO DE SANTA CATARINA
Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



do laudo, e o porte das edificações que deveriam ser atingidas pela Lei, falou da necessidade de exclusão do art. 9º, que a seu ver atrasaria o andamento do processo de licenciamento. O Secretário de Urbanismo, pediu a palavra dizendo que todas as propostas são válidas e que serão analisadas. O Vereador Rubens Angioleti pediu a palavra e citou justamente a contradição entre a manutenção da urgência e as incorreções na lei. O Vereador Rubens Pacheco, enalteceu a opinião do cidadão, porém, viu como pertinente a ampliação do debate e a necessidade de rever a urgência, mas sem perder a celeridade do processo. O representante da FAMA falou sobre a proposta de exclusão do art. 9º, porém citando haver a possibilidade de análise dentro dos termos ali apresentados.

Em uma explanação final, o Geólogo João Guilherme comentou que em suas considerações, deveriam ser direcionadas para a LAP os itens a, b, d, f, i, j, todos do artigo 9º e direcionadas para a LAI c, e, g, h do mesmo artigo.

O Líder do Governo anunciou esforços junto ao governo municipal para a retirada do pedido de urgência, adiando-o para um momento posterior à conclusão do relatório. Sendo um ponto pacífico a necessidade de adequação da Lei encaminhada à Câmara de Vereadores.

O coordenador do curso de Engenharia Civil da UNIVALI, concluiu com o entendimento de que há convergência na opinião dos técnicos presentes na audiência, acerca dos riscos de contaminação do lençol freático, enaltecendo novamente a capacidade técnica da UNIVALI para auxiliar no entendimento de todos.

O Dr. Márcio Cristiano Dornelles refletiu sobre a necessidade dos cuidados com a legislação. Para que não se inventem coisas que já estão legisladas, colocando-se à disposição.

O Secretário de Urbanismo disse estar satisfeito com o resultado do debate e com o alto nível apresentado nele, dizendo que em sua visão, houve



ESTADO DE SANTA CATARINA
Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



unanimidade de que a realização de um estudo geofísico para todo o município é algo impraticável, enaltecendo a validade e importância da consulta popular.

O Geólogo João Guilherme fez considerações acerca da repetição de artigos constantes do projeto de lei em debate, citou o artigo 16 e 17, que são cópias de artigos da lei de crimes ambientais e da necessidade de excluí-las do texto legal.

O Presidente do SINDUSCON pediu agilidade nos procedimentos a serem adotados em razão da audiência.

Os demais membros da mesa fizeram também suas considerações finais, colocando-se à disposição para o saneamento de quaisquer dúvidas.

O Presidente da Audiência Pública, Vereador Fernando Pegorini, encerrou a sessão, agradecendo a presença de todos e as contribuições trazidas à audiência.

DOS DOCUMENTOS JUNTADOS PELOS PARTICIPANTES.

Encerrados os trabalhos da audiência propriamente dita, cujo encaminhamento convergiu para a ideia da formação de um grupo de trabalho, multidisciplinar, que fosse capaz de avaliar todos os apontamentos feitos na reunião e o arcabouço documental que fora nela citado. Passou-se à análise dos documentos juntados pelos participantes, os quais encontram-se todos disponíveis na Secretaria da Câmara de Vereadores de Itajaí.

Foram diversos documentos juntados ao processo, alguns por parte dos moradores da região da Praia Brava, outros por representantes da construção civil e ainda pelo órgão ambiental municipal a FAMAI, bem como um ofício do CREA com sugestões de alteração do texto do projeto de lei n.º 145/2018.

Dentre todos os documentos juntados, destaca-se o Parecer Técnico n.º 611/2018, emitido pela Fundação do Meio Ambiente de Itajaí, em 14 de Agosto



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



de 2018, ou seja, às vésperas da realização da presente audiência pública. O referido documento, foi elaborado justamente em razão do encaminhamento do referido projeto, e seu regime de urgência.

Em apartada síntese, o teor do Parecer é no sentido de alertar sobre as medições já realizadas em empreendimentos que já foram executados na Praia Brava e que demonstraram alterações na qualidade da água do aquífero, e risco de salinização do aquífero. Indica ainda que seria necessário que a própria legislação previsse formas de fiscalização, como a imputação ao Município da obrigação de dispor de capacidade de análise laboratorial da água a ser coletada nos empreendimentos, a fim de aferir as alterações que possam ali estar ocorrendo. Fala sobre a necessidade de adequação das construções de subsolo aos limites construtivos contidos na Lei de Zoneamento, entre outros. Cita ainda legislações de outros Municípios, sugerindo parâmetros a serem adotados. Em conclusão, recomenda a criação de um grupo de trabalho técnico, para a discussão e elaboração de novo projeto de lei, em substituição ao Projeto de Lei n.º 145/2018.

Outros pareceres também da FAMAI, que foram juntados, indicam entre outros apontamentos, que determinados empreendimentos que visavam explorar o subsolo no Município, apresentassem novos projetos que, dentre outras alterações, retirasse a previsão construção de andares de subsolo, em razão dos riscos identificados.

Noutro documento, também da Fundação do Meio Ambiente de Itajaí, uma análise técnica, emitida em Dezembro de 2016, vê-se a preocupação dos técnicos com os efeitos decorrentes do recalque que pode ser ocasionado pela drenagem do solo para a construção de subsolo, apontando as características de alteração das especificações do lençol freático, como alteração permanente de sua profundidade e salinização, sendo estes problemas comuns a diversas cidades do mundo que permitem construções a nível de subsolo. Em sua conclusão, sugere que o rebaixamento de poucos metros do lençol freático já é capaz de causar alterações drásticas de suas características e riscos às construções circunvizinhas.



ESTADO DE SANTA CATARINA
Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



A AREA também juntou sua proposta de alteração para o texto do Projeto de Lei n.º 145/2018. Dentre outros apontamentos, a sugestão de que a lei atinja apenas imóveis multifamiliares ou comerciais/industriais, bem como a substituição de terminologias e mudanças de conteúdo consideráveis ao teor da proposta, sugere-se a leitura do anexo para fins de apreciação de seu teor.

Juntou ainda vários informativos e noticiários que apontam problemas em razão de edificações com uso do subsolo.

DAS CONCLUSÕES.

Diante de todas as contribuições, manifestadas de maneira verbal ou por meios escritos, verificou-se que há ainda grande divergência de opiniões tanto de moradores do Município de Itajaí, quanto por parte dos próprios técnicos das áreas ambientais e de engenharia, acerca do tema e dos impactos que podem ser gerados pela exploração da atividade construtiva com uso de subsolo.

A principal argumentação utilizada por aqueles que defendem a continuidade dos estudos é de que o Município, em sua vastidão territorial, não comporta um único tipo de solo e muito menos condições idênticas em relação à profundidade do lençol freático em sua superfície, portanto, uma lei que cria regras de cunho geral, tratando todo o território de Itajaí por igual, quando determina regramento para exploração do subsolo, não se coaduna com a realidade, precisando de urgentes reparos a fim de que contemple as reais condições geográficas e hidrológicas aqui presentes. Indica-se ainda que tal Legislação faça as devidas diferenciações quanto ao tipo de edificação que necessitará dos estudos ambientais de que trata seu texto, a fim de observar o aspecto social e não trazer ônus excessivo àquele cidadão que pretende construir uma edificação unifamiliar de pequenas proporções.



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



Sugere-se aos interessados que façam uma leitura dos documentos em anexo, os quais não comportam tradução integral no presente relatório, uma vez que em sua grande maioria são menifestações desfavoráveis à utilização do subsolo para fins construtivos, o que demonstra haver sim uma grande necessidade de se aprofundar os estudos e debates sobre o tema, com a elaboração de análises técnicas que sejam capazes de sanar as dúvidas existentes e apontar de maneira inequívoca quais são os riscos ambientais e patrimoniais decorrentes de tal atividade.

Assim, diante da grande complexidade da matéria e das graves consequência que podem ser causadas ao meio ambiente, um patrimônio coletivo de valor inestimável, o resultado único possível para a audiência pública realizada no dia 15 de Agosto de 2018, com o intuito de discutir os usos de subsolo no Município de Itajaí, tendo sido inclusive já mencionado na própria audiência pelos presentes, é:

A necessidade da formação de uma comissão, de natureza multidisciplinar, com capacidade técnica, conforme a sugestão do representante da FAMAI, e que foi aceita pela grande maioria dos presentes, para dar continuidade aos estudos necessários e assim promover uma melhor análise da questão, considerando que o Município alegou ser incapaz de custear e executar sozinho todos os estudos requeridos na Ação Civil Pública n.º 0918154-40.2016.8.24.0033, para só após suas conclusões, proceder a elaboração de um novo projeto de lei que possa, na íntegra, substituir o Projeto de Lei n.º 145/2018.

Conclui-se ainda que o Projeto de Lei 145/2018, não possui as mínimas condições de ser submetido à votação, por sua natureza e equívocos apontados, devendo aguardar o encerramento dos trabalhos da Comissão a ser criada, nos termos acima expostos, a fim de garantir que tal legislação esteja de acordo com os reais anseios da sociedade, a qual se manifestou na presente audiência.



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



Desta forma, deve o executivo, como proponente do projeto e executor de toda a política municipal urbana, se já não o fez, criar uma comissão, de natureza multidisciplinar, que leve em consideração as explanações tidas na audiência, abarcando em sua formação representantes do Executivo, legislativo, de entidades de defesa do meio ambiente, de entidades de engenharia, arquitetura e urbanismo, de representantes do meio acadêmico e de representantes da sociedade civil organizada, a fim de promover o debate na forma mais ampla possível para, em seu término, proferir relatório que possa servir como base para a elaboração de uma nova proposta legislativa acerca da matéria.

Assim, o presente relatório é encaminhado para a mesa diretora da Câmara de Vereadores de Itajaí, conforme disposição de seu regimento interno.

Solicitando-se o encaminhamento sua cópia para os seguintes destinatários:

- Gabinete do Prefeito Municipal de Itajaí;
- Gabinete do Secretário de Urbanismo de Itajaí;
- Fundação Municipal do Meio Ambiente de Itajaí;
- Presidente da Comissão do Meio Ambiente da Ordem dos Advogados do Brasil – Subseção de Itajaí;
- Sindicato da Indústria da Construção Civil da Foz do Rio Itajaí – SINDUSCON;
- Conselho Regional De Engenharia e Arquitetura de Itajaí – CREA;
- Coordenador do Curso de Engenharia Civil da Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI;



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



- Presidente da Comissão de Direito Urbanístico da Ordem dos Advogados do Brasil – Subseção de Itajaí;

ANEXOS.

Compõem ainda o presente relatório, todos os anexos encaminhados à câmara de Vereadores pelos participantes da audiência pública, estando ainda disponibilizado na internet o vídeo da audiência que pode ser acessado através do link <https://www.youtube.com/watch?v=4f7S9lxfZxM>.

- Análise técnica 185/2018 – FAMAI;
- Análise técnica de 28/12/2016 – FAMAI;
- Ofício 1185/2018 – FAMAI;
- Parecer Técnico 611/2018 – FAMAI;
- Parecer Técnico 728/2016 – FAMAI;
- Parecer Técnico 1176/2017 – FAMAI;
- Parecer Técnico 2946/2017 – FATMA;
- Manifestação do Grupo de Moradores da Praia Brava;
- Lei Complementar 1006/2018, do Município de Santos - SP;
- Decreto 7804/2017, do Município de Santos – SP;
- Notícia publicada no Jornal o Estado de São Paulo de Fevereiro de 2010;

- Artigo retirado do site

<http://infraestruturaurbana17.pini.com.br/solucoes-tecnicas/urbanismo/geologo-defende-a-proibicao-do-rebaixamento-forcado-do-lencol-freatico-314930-1.aspx>



ESTADO DE SANTA CATARINA

Câmara de Vereadores de Itajaí
Gabinete Vereador Fernando Pegorini (PP)



- Ofício 008/2018 – AREA.

FERNANDO MARTINS PEGORINI
PRESIDENTE DA AUDIÊNCIA PÚBLICA



Itajaí, 31 de outubro de 2017

PARECER TÉCNICO Nº 1176/2017

DADOS GERAIS DO PROCESSO

Número do Processo: 0470117/2017

Fase do licenciamento: () Obtenção (X) Renovação Licença: (x) Prévia () Instalação () Operação

Objetivo do parecer:

Este parecer tem como objetivo analisar o pedido de "manifestação do órgão ambiental em relação a implantação do subsolo do empreendimento objeto da LAP n. 007/2014" e fornecer informações administrativas e ambientais acerca do licenciamento deste empreendimento

DADOS PESSOAIS DO (A) REQUERENTE

Razão Social/Nome: Real State Empreendimentos Ltda
CNPJ/CPF: 17.377.050/0001-95
Logradouro: Rua José Medeiros Vieira, n. 1876 CEP: 88306-800
Complemento: Bairro: Praia Brava
Município: Itajaí UF: SC DDD: 47 Telefone: 99959-3739

DADOS DO EMPREENDIMENTO

Razão Social/Nome: Real State Empreendimentos Ltda
CNPJ/CPF: 618.268.809-25
Logradouro: Rua José Medeiros Vieira, n. 1550 CEP: 88306-800
Complemento: Bairro: Praia Brava
Município: Itajaí UF: SC DDD: 47 Telefone: 99959-3739

Coordenadas Planas (UTM/SIRGAS 2000): 735304 E;
7016994N

Bacia Hidrográfica/Rio: Ribeirão Ariribá Unidades de Conservação: Sim Não
Zona: () Área Rural (X) Área Urbana
Código da Atividade/Descrição: 71.11.01 (Consema 99/2017)
Licenças Vinculadas: Não Consta

1. INTRODUÇÃO

Este parecer foi motivado pela solicitação protocolada em 26/07/2017 pelo requerente a respeito da manifestação do órgão ambiental em relação à implantação do subsolo do empreendimento a ser instalado na Avenida José Medeiros Vieira, nº 1550, objeto da Licença Ambiental Prévia (LAP) n. 007/2014 emitida em 22/01/2014 e prorrogada por mais 18 meses a partir da data de 29/05/2017, conforme Ofício FAMAÍ n. 772/2017. Tal pedido é justificado ao resultado da análise de projeto arquitetônico, protocolo 5913/2017 – Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU) o qual cita que para uso do subsolo, a aprovação estará condicionada a parecer da FAMAÍ, atentando para o Agravo de Instrumento nº 8000008-02.2017.8.24.0000, comprovando que a implantação de subsolo não causará prejuízo ao lençol freático causando seu rebaixamento.

2. HISTÓRICO

Em 01/10/2012, foi dada entrada no processo n. 2740057/2012 pelo requerente Brava Beach Empreendimentos Ltda, CNPJ 17.377.050/0001-95, referente à solicitação de Licença Ambiental Prévia (LAP) para a atividade de condomínio residencial vertical.

Em 14/11/2012 foi emitida a LAP n. 084/2012 com validade de 12 (doze) meses para o condomínio residencial vertical com 1 torre e 13 unidades habitacionais, com área total do terreno de 1.350 m².

Em 02/10/2013 foi solicitada a prorrogação da LAP n. 084/2012, justificada no atraso da



Itajaí, 31 de outubro de 2017

aprovação na Secretaria Municipal de Urbanismo, do projeto arquitetônico.

Em 22/01/2014 foi emitida a LAP n. 007/2014 com validade de 12 (doze) meses para o condomínio residencial vertical com 1 torre e 13 unidades habitacionais, com área total do terreno de 1.350 m².

Em 31/10/2014, foi dada entrada no processo n. 3030177/2014 pelo requerente Brava Beach Empreendimentos Ltda, CNPJ 17.377.050/0001-95, referente à solicitação de Licença Ambiental de Instalação (LAI) para a atividade de condomínio residencial vertical.

Em 02/03/2015 foi emitido o Ofício Famai n. 157/2015, solicitando complementações para dar prosseguimento ao processo de LAI.

Em 25/03/2015 foi protocolada a resposta do Ofício Famai n. 157/2015 pelo requerente.

Em 04/05/2015, foi emitido o Ofício Famai n. 385/2015, informando que o pedido de emissão da Licença Ambiental de Instalação de um condomínio residencial situado na Av. José Medeiros Vieira, n. 1550, Praia Brava, Itajaí/SC, está suspenso temporariamente conforme autos da Ação Civil Pública n/ 0900313-03.2014.8.24.24.0033, referente à Lei Municipal n. 214/2012 (Solo Criado, outorga onerosa).

Em 17/02/2017, foi dada entrada na Famai no processo n. 0470117/2017 pelo requerente Real State Empreendimentos Ltda, CNPJ 17.377.050/0001-95, referente à renovação de LAP, já **vencida**, da atividade de condomínio residencial vertical.

Em 29/05/2017, foi emitido o Ofício Famai n. 772/2017, informando a retomada da outorga onerosa e prorrogando a LAP n. 007/2014 por 18 meses a partir desta data, compreendendo o período da data de expedição deste Ofício, devendo ser obedecidas as condicionantes especificadas na licença.

Em 11/07/2017 foi solicitado pelo requerente a retificação da LAP n. 007/2014 para mudar a área total de 4.373,12 m² para 4.343,45 m², devido à análise do projeto arquitetônico protocolo 5913/2017 – SMU.

Em 12/07/2017, foi emitido o Ofício Famai n. 984/2017, informando que fica aprovada a retificação da área total a ser construída de 4.373,12 m².

Em 26/07/2017 foi solicitado pelo requerente a manifestação do órgão ambiental em relação a implantação do subsolo do empreendimento a ser instalado na Avenida José Medeiros Vieira, n° 1550, objeto da Licença Ambiental Prévia (LAP) n. 007/2014 emitida em 22/01/2014 e prorrogada por mais 18 meses a partir da data de 29/05/2017, conforma Ofício Famai n/ 772/2017. Tal pedido é justificado ao resultado da análise de projeto arquitetônico, protocolo 5913/2017 – Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU) o qual cita que para uso do subsolo, a aprovação estará condicionada a parecer da FAMAI, atentando para o Agravo de Instrumento n° 8000008-02.2017.8.24.0000, comprovando que a implantação de subsolo não causará prejuízo ao lençol freático causando seu rebaixamento.

3. ANÁLISE TÉCNICA

De análise ao requerimento da empresa Real State Empreendimentos Ltda e aos processos de licenciamento ambiental n. 2740057/2012 e 0470117/2017 verificou-se que incidem questões de cunho administrativo e ambiental, que serão discutidas neste item:

Considerando que em 3 de outubro de 2013 foi protocolado, por parte do requerente, junto ao processo n. 2740057/2012 um pedido de prorrogação da LAP 084/2012 e de alteração da identificação do requerente (de Brava Beach Empreendimentos LTDA para Brava Beach Real State Empreendimentos LTDA).

Considerando que em 22 de janeiro de 2014 foi concedida a prorrogação solicitada, entretanto, esta prorrogação da LAP 084/2012 se deu por meio de expedição de uma nova licença, a Licença Ambiental Prévia (LAP) n. 007/2014. Esta prorrogação via emissão da LAP 007/2014 foi justificada por conta da solicitação de alteração do campo "Identificação do Requerente" da LAP 084/2012, com mudança no nome da razão social e o número do CNPJ de Brava Beach Empreendimentos Ltda (CNPJ 10.327.102/0001-70) para Brava Beach Real State Empreendimentos Ltda (CNPJ 17.377.050/0001-95). Esta nova licença foi concedida no mesmo processo administrativo da LAP



Itajaí, 31 de outubro de 2017

084/2012 (protocolo n. 2740057/2012).

Considerando que a Licença Ambiental Prévia (LAP) n. 084/2012 foi expedida na data de **14 de novembro de 2012** e que o prazo máximo legal (Resolução CONAMA n. 237/1997, art. 18 e Lei 14.675/2009, art. 40) para licenças ambientais prévias é de 60 meses, é possível concluir que este prazo máximo legal se encerra na data de **14 de novembro de 2017**.

Considerando que o prazo de validade da LAP 007/2014 expirou na data de 22 de janeiro de 2015 e que, conforme conceituado acima, esta licença se trata de uma prorrogação da LAP 084/2012.

Considerando que em 29 de julho de 2015 a empresa Real State Empreendimentos LTDA encaminhou o Ofício SER/JUR/12/2015 à Secretaria Municipal de Urbanismo, solicitando o **cancelamento** do processo n. 1140125/2014 que culminou com a aprovação do projeto arquitetônico do empreendimento denominado "Bay House Residence"

Considerando que em 17 de fevereiro de 2017 foi aberto o processo de licenciamento ambiental registrado sob protocolo n. 0470117/2017 no qual a empresa Real State Empreendimentos LTDA (CNPJ 17.377.050/0001-95), mudou o nome da razão social, mas manteve o mesmo número de CNPJ, solicitou a renovação da LAP 007/2014, isto é, **aproximadamente 2 (dois) anos após o seu vencimento**.

Considerando que em 29 de maio de 2017, por meio do Ofício FAMA n. 772/2017, foi concedida uma prorrogação à LAP 007/2014 por 18 (dezoito) meses, isto é, até a data de 29 de novembro de 2018.

Considerando que a análise do projeto arquitetônico do empreendimento em comento, na Secretaria Municipal de Urbanismo (SMU) - protocolo n. 5913/2017, solicitava a apresentação de (a) uma Licença Ambiental Prévia atualizada, contemplando a área correta da edificação e o uso de subsolo e (b) Parecer da FAMA atentando para o Agravo de Instrumento n. 8000008-02.2017.8.24.0000, comprovando que a implantação de subsolo não causará prejuízo ao lençol freático causando seu rebaixamento;

Considerando que em decorrência desta análise da SMU a empresa Real State Empreendimentos Ltda, em 11 de julho de 2017, protocolou pedido de retificação da LAP 007/2014 especificamente em relação à área total a ser construída, que passou de 4.343,45 m² a 4.373,12 m².

Considerando que em 12 de julho de 2017, por meio do Ofício FAMA n. 0984/2017, foi concedida a retificação à área total a ser construída prevista na LAP 007/2014.

Considerando que em 26 de julho de 2017, em decorrência da mesma análise do projeto arquitetônico mencionada acima, a empresa Real State Empreendimentos Ltda protocolou pedido de "manifestação do órgão ambiental em relação a implantação do subsolo do empreendimento objeto da LAP n. 007/2014"

Considerando o que conforme dispõe o Art. 36 da Portaria 12/FAMA (26/06/2015), decorrido o prazo de validade da LAP, LAI, AuC sem que haja solicitação de prorrogação ou de renovação nos casos de AuA ou LAO, e respeitados os prazos máximos a que se refere este artigo, a continuidade das atividades dependerá da formulação de novo pedido de licença.

Considerando que não consta junto ao processo n. 2740057/2012 informações acerca do impacto ambiental do sombreamento da edificação na praia, da implantação de subsolo, da qualidade da água subterrânea no local e da necessidade de rebaixamento do nível de água subterrânea e que, por conseqüência, as LAPs 074/2012 e 007/2014 não abordam condicionantes referentes à implantação de pavimento subsolo – o que justifica a análise da SMU.

A partir das considerações elencadas acima, é possível concluir que a LAP 007/2014 se trata de uma prorrogação da LAP 084/2012, isto é, não foi efetuada uma nova análise ambiental do



Itajaí, 31 de outubro de 2017

empreendimento, somente uma avaliação acerca do cumprimento das condições de validade da licença que já havia sido expedida, o que caracteriza uma prorrogação.

Diante disso, entende-se que o período máximo de validade da licença ambiental prévia concedida seja de 60 meses a partir da data de expedição da LAP 084/2012, expirando em **14 de novembro de 2017**.

Por fim, com base nas informações apresentadas, **SUGERE-SE** que seja efetuado o cancelamento dos Ofícios 772/2017 e 0984/2017 que concederam renovação à LAP 007/2014 e que a empresa faça novo requerimento de Licença Ambiental Prévia nos termos da IN 06/FAMAI.

Considera-se relevante, ainda, esclarecer que por conta do cancelamento do projeto arquitetônico aprovado e apresentado junto ao requerimento de LAI (processo n. 3030177/2014) conclui-se pela impossibilidade de ser dada continuidade a este processo de licenciamento, uma vez que o projeto arquitetônico do empreendimento deva estar aprovado junto à SMU para possibilitar a análise da LAI.

Convém apontar que a FAMAI, salvo melhor juízo, não possui normatizado os procedimentos administrativos de prorrogação, renovação e troca de razão social de licenças ambientais, o que pode ensejar em uma falta de segurança jurídica e administrativa dos analistas ambientais frente a estes casos.

3.1. Requerimento de nova licença ambiental prévia

Para a obtenção de nova licença ambiental prévia, conforme apontado acima deverá ser dada entrada em novo processo de licenciamento, com a apresentação dos documentos atualizados solicitados na IN 06, são eles:

- a. Requerimento da Licença Ambiental Prévia e confirmação de localização do empreendimento segundo suas coordenadas geográficas ou planas (UTM).
- b. Procuração, para representação do interessado, com firma reconhecida. Ver modelo Anexo 2.
- c. Cópia do comprovante de quitação do Documento de Arrecadação de Receitas Municipais, expedido pela FAMAI.
- d. Cópia da Ata da eleição de última diretoria **atualizada** quando se tratar de Sociedade ou do Contrato Social registrado quando se tratar de Sociedade de Quotas de responsabilidade Limitada.
- e. Cópia do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) **atualizado** ou Cadastro de Pessoa Física (CPF).
- f. Cópia da consulta de viabilidade **atualizada** expedida pelo município. Consultas de viabilidade sem prazo de validade são consideradas válidas até 60 dias após a data da emissão.
- g. Cópia da Transcrição ou Matrícula do Cartório de Registro de Imóveis atualizada (no máximo 90 dias).
- h. Declaração **atualizada**, referente à proposta de aprovação do projeto arquitetônico pela Lei da Outorga do Direito de Construir (Lei nº 214/2012), Anexo 8.
- i. Aprovação da concessão da outorga onerosa do direito de construir pelo Conselho de Gestão e Desenvolvimento Territorial, conforme prevê a Lei n. 94/2006.
- j. Certidão **atualizada** emitida pela prestadora de serviço público de esgotamento sanitário referente a viabilidade de lançamento de esgoto na rede pública coletora.
- k. Certidão **atualizada** emitida pela prestadora serviço público de abastecimento de água referente a viabilidade de abastecimento de água.
- l. Certidão **atualizada** emitida pela prestadora serviço público de energia referente a viabilidade de fornecimento de energia.
- m. Certidão **atualizada** emitida pela prestadora serviço público de coleta de resíduos referente a viabilidade de coleta de resíduos.



Itajaí, 31 de outubro de 2017

- n. Anuência do(s) proprietário(s) do imóvel com firma reconhecida, declarando expressamente a inexistência de óbices quanto à realização de estudos ambientais que visem a implantação do empreendimento na área (casos em que o empreendedor não é o proprietário da área).
- o. Número do protocolo de anuência da Gerência Regional do Patrimônio da União. **Apresentar Certidão de Situação/Aforamento do imóvel emitido pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU), uma vez que o imóvel encontra-se em Terras de Marinha.**
- p. Relatório Ambiental Prévio, **atualizado**, o qual deverá, necessariamente, abordar dentre outros, a avaliação dos seguintes impactos ambientais:
- Impacto ambiental associado ao **sombreamento da faixa de areia da Praia Brava e da faixa de restinga existente**, com base em estudo que deve ser efetuado levando em consideração as variações ao longo do ano da área a ser sombreada e o projeto arquitetônico mais recente do empreendimento.
 - - Apresentar programas ambientais a serem executados na LAI, além do PGRCC.
- q. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) **atualizada** do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do Relatório Ambiental Prévio (RAP).
- r. Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) **atualizada** do(s) profissional(ais) habilitado(s) para a elaboração do Estudo de Sombreamento.

3.2. Implantação de Pavimento Subsolo

Em 24 de janeiro de 2017, foi concedida, por meio de uma ordem judicial expressa pela Desembargadora Substituta Hildemar Meneguzzi de Carvalho, no Agravo de Instrumento nº 8000008-02.2017.8.24.0000, "a antecipação de tutela para que o município de Itajaí se abstenha de aprovar empreendimentos com rebaixamento do lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo. Cumpre-se ressaltar que a medida liminar não visa paralisar todo e qualquer empreendimento imobiliário em desenvolvimento no município, mas tão somente os que possuem as características apontadas".

Na decisão monocrática a Desembargadora Substituta Hildemar Meneguzzi de Carvalho descreve: "Aduz que uma vez comprometido o manancial subterrâneo sua recuperação é extremamente difícil, quando não impossível, de modo a caracterizar o *periculum in mora* no caso em análise. Afirma que os estudos trazidos pelos próprios empreendedores não são suficientes a comprovar a ausência de perigo de contaminação da água, pois que contratados unilateralmente, sendo necessário um estudo realizado pelo município para definir os limites construtivos em cada área da cidade".

O Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina, nos autos do Agravo de Instrumento nº 8000008-02.2017.8.24.0000, referente à Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033, atendeu ao pedido do Ministério Público Estadual e deferiu a tutela recursal nos seguintes termos: "Assim, diante do perigo iminente de impacto ambiental decorrente de empreendimentos imobiliários com pavimentos subterrâneos (sobre o que ainda não há regulamentação municipal) e considerando a dificuldade e, por vezes, impossibilidade de recuperação de danos dessa ordem, concedo a antecipação de tutela para que o município de Itajaí se abstenha de aprovar empreendimentos com rebaixamento de lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo".

De acordo com a justificativa apresentada pelo requerente, o projeto que tramita no SMU apresenta, no corte esquemático, uma elevação de 1,20 m da cota do alinhamento predial, permitido por lei, para posteriormente haver uma escavação de 1,40 m de profundidade para compor o subsolo de aproximadamente 2,60 m. Considerando mais 1 m para executar as fundações, a profundidade das escavações será de aproximadamente 2,40 m. Segundo os boletins de sondagem, o nível d'água do aquífero varia de 2 a 2,60 m de profundidade. Isso resultaria em uma interface (distância entre a cota de escavação e cota do nível do lençol freático) de 0,60 m sem considerar a escavação das fundações.

Itajaí, 31 de outubro de 2017

No entorno da área da Real State Empreendimentos, foram observados mais oito empreendimentos com subsolo: Piramidal, com nível d'água (NA) entre 2,71 a 2,92 m de profundidade; Pioneira, com NA entre 6,3 e 6,95 m; Brava Beach, com nível de água doce entre 2,5 e 4 m de profundidade; nível de água salobra entre 6,6 e 10,8 m de profundidade; e nível da cunha salina de 35 a 58 m; Iluminatto, com NA entre 1,72 e 3,32 m; Raymundi com NA entre 3 e 3,5 m; Pentágono com NA entre 1,56 e 1,68 m; e Rubem V. Baldo com NA entre 3,1 e 3,59 m de profundidade (Figura 1).

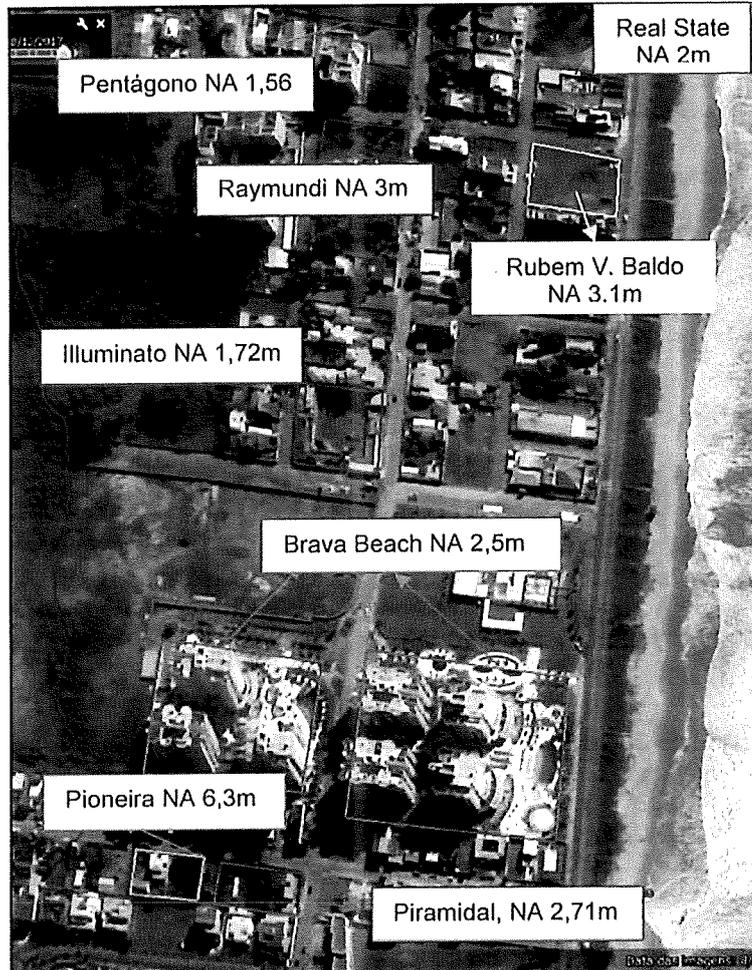


Figura 1. Localização dos empreendimentos do entorno.

A determinação da faixa de segurança da interface entre o nível de escavação do pavimento subsolo e das fundações, e o nível do lençol freático (Figura 2), causa insegurança ao Corpo Técnico desta Fundação, uma vez que deve ser comprovado que as obras não atingirão o lençol freático, sob pena de infringir a determinação judicial vigente e incorrer em descumprimento de ordem judicial.

Esta insegurança técnica se justifica, em especial, quando se considera que o N.A. é um parâmetro dinâmico e não estático, isto é, existe uma variação temporal do nível de água subterrânea conforme as condições ambientais da região sob análise. Diante de períodos em que exista uma maior recarga de água subterrânea do que descarga, o N.A. tende a elevar, se tornando mais superficial. Esta maior recarga, pode se dar, por exemplo, em decorrência de períodos de elevada precipitação pluvial na microbacia do Ribeirão Ariribá.

Convém apontar, ainda, que as medições de N.A. realizadas foram pontuais, no âmbito das sondagens SPT e do estudo geofísico e que, conseqüentemente, são representações de como estava o N.A. no momento em que os estudos foram feitos, não sendo possível considerar os



Itajaí, 31 de outubro de 2017
resultados obtidos como absolutos, devendo ser realizado o monitoramento contínuo do N.A. na região com a finalidade de compreender a variação deste parâmetro ao longo do tempo, correlacionando esta informação com os dados de precipitação e outras variáveis cabíveis.

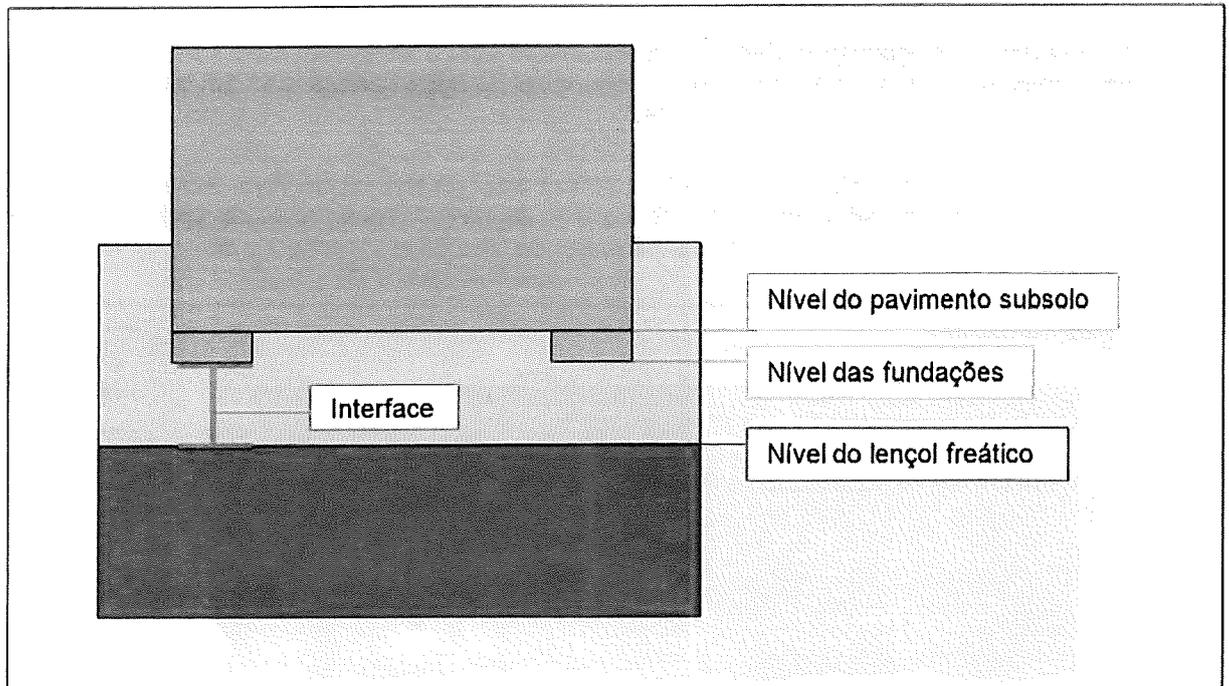


Figura 2. Ilustração da interface entre o nível do pavimento subsolo e das fundações e o nível do lençol freático.

A partir do levantamento dos dados apresentados nos processos de licenciamento dos empreendimentos com subsolo na Praia Brava, foi verificada uma variação dinâmica do nível do lençol freático na região.

Na primeira quadra, na Av. José Medeiros Vieira, o nível d'água varia de 1 a 3,59 m. Na segunda quadra, na rua Renato Merlim da Cunha, o nível d'água da água subterrânea varia de 2,85 a 3,15 m. Na terceira quadra, na rua Delfim Mário de Pádua Peixoto, a variação foi de 1,4 a 10,2 m. E na quarta quadra, foi de 2,2 a 4,15 m.

Apesar de serem dados pontuais, ou seja, coletados apenas uma vez para a verificação do nível d'água na área, é possível notar uma variação significativa desse nível ao longo da região. Para que seja indicado ou não a necessidade de rebaixamento de lençol freático, seria necessária a análise de dados de um monitoramento em longo prazo da dinâmica do lençol freático em diferentes regimes de precipitação e variações de marés, como forma de evitar problemas estruturais nas construções e de contaminações, e como forma de avaliar as possibilidades de uso do terreno.

Devido a essa falta de dados sobre a dinâmica do lençol freático, a avaliação da necessidade ou não de rebaixamento de lençol freático fica prejudicada. Não é possível afirmar com segurança, por exemplo, que uma interface de 0,5 m entre o nível do pavimento subsolo e o nível do lençol freático assegura a não necessidade de realizar o bombeamento das águas subterrâneas para as obras de escavação. Assim como é complicado dimensionar seguramente uma interface que garanta a não necessidade do rebaixamento do lençol freático.

Estes estudos técnicos sobre o subsolo serão realizados pelo poder público municipal, conforme decisão do Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina. Até que sejam realizados estes estudos,

Itajaí, 31 de outubro de 2017
esta Fundação não tem dados suficientes para embasar uma decisão a respeito dos aspectos das atividades de rebaixamento de lençol freático para implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí, sob pena de infringir a determinação judicial vigente e incorrer em descumprimento de ordem judicial.

No Relatório Hidrogeológico-Geofísico apresentado para a área de estudo, foi constatado um nível de água doce na profundidade média de 2,35m, nível de água salobra a 17,5m de profundidade e nível da cunha salina de 65m de profundidade.

No condomínio Brava Beach localizado a 350 m a sul do terreno da Real State, o Estudo Geofísico, apresentou nível de água doce entre 2,5 e 4 m de profundidade; nível de água salobra entre 6,6 e 10,8 m de profundidade; e nível da cunha salina de 35 a 58 m (figuras 3 a 5).

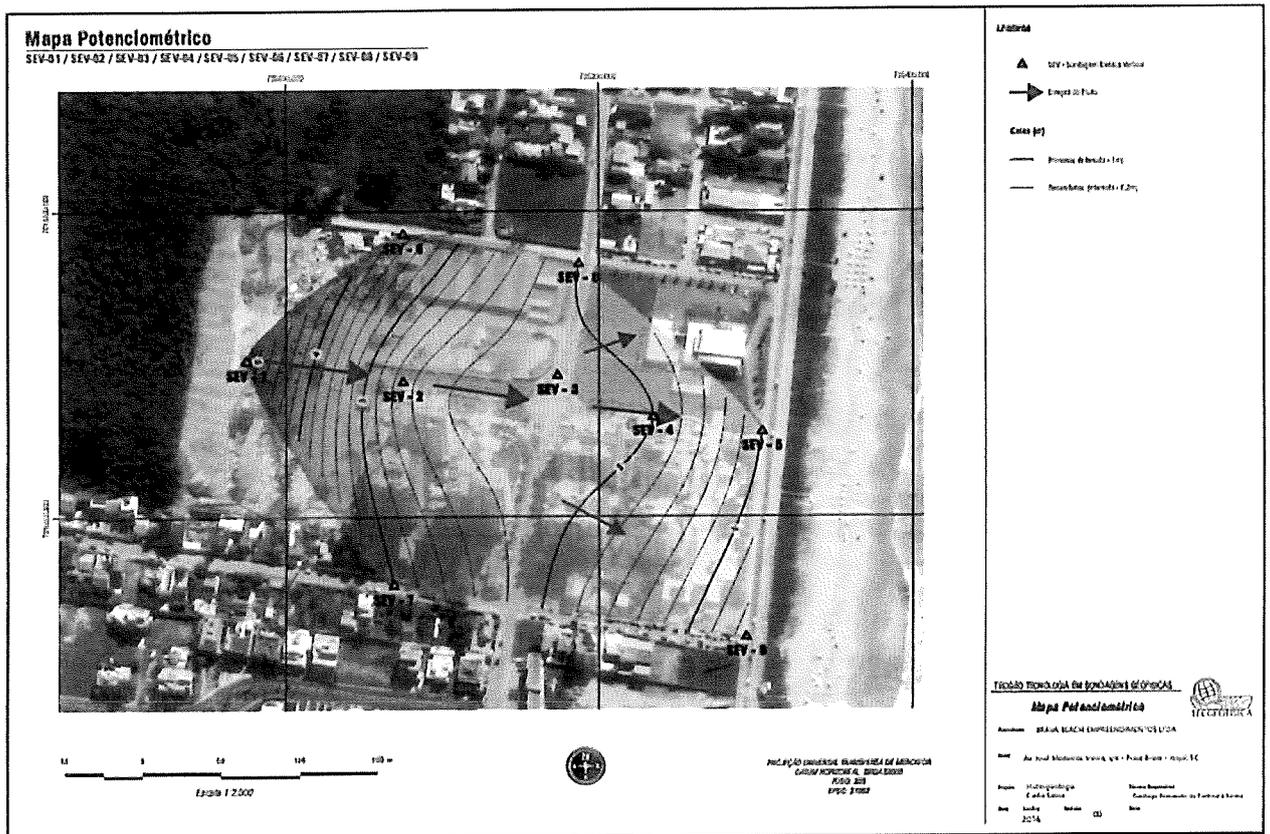


Figura 3. Localização da SEV 7 no limite norte do terreno da Pioneira.



Itajaí, 31 de outubro de 2017

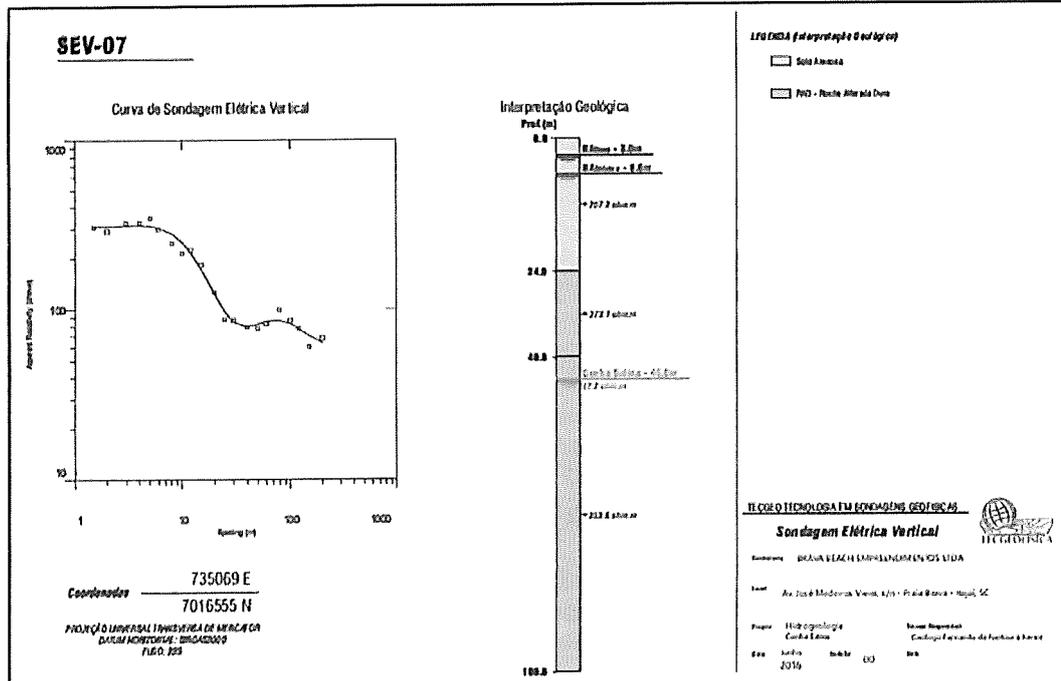


Figura 4. Detalhes da SEV 7.

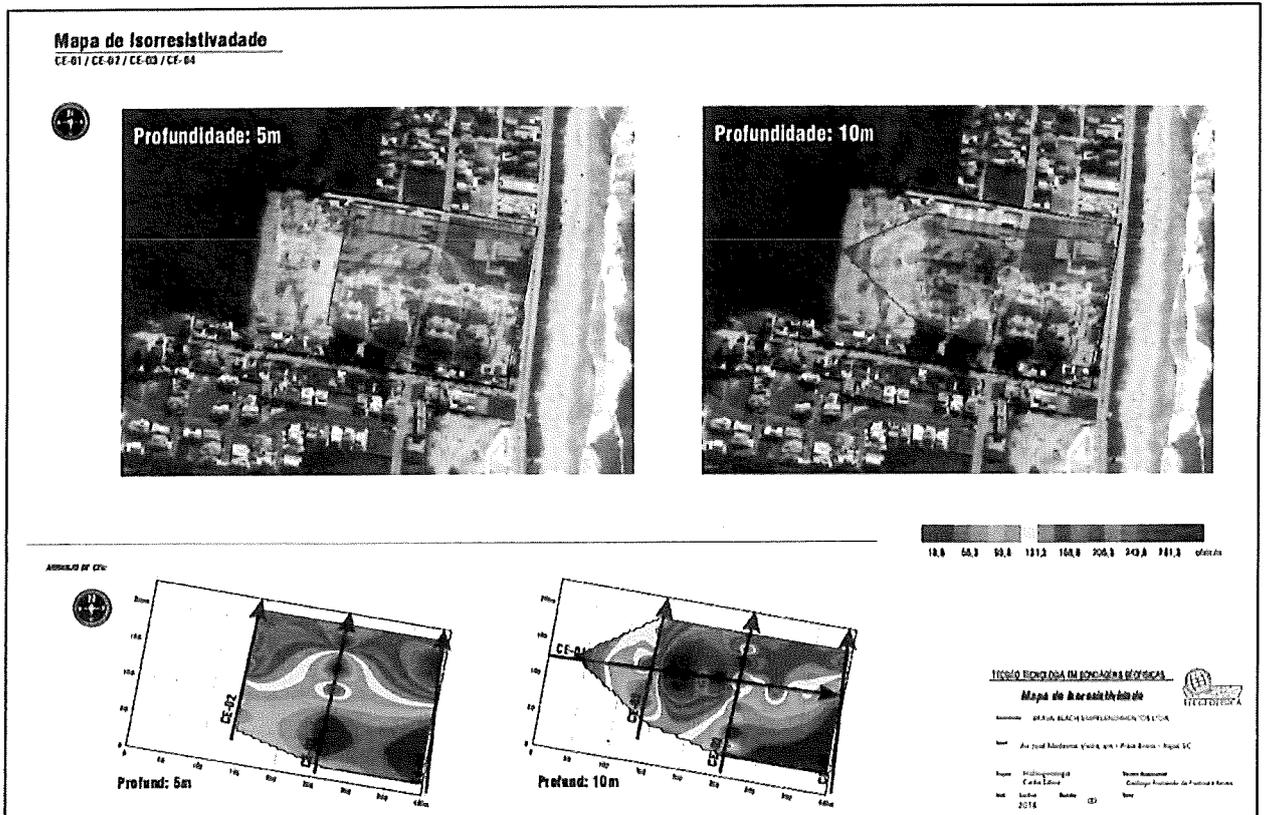


Figura 5. Mapas de isoresistividade do estudo geofísico realizado no empreendimento Brava Beach

Segundo descrito na Decisão Interlocutória, fls 678, Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033, é exposto no Parecer Técnico n. 2946/2017 da Fatma, em relação ao empreendimento Brava Beach o seguinte: “no que tange ao avanço da cunha salina, nas porções



Itajaí, 31 de outubro de 2017
sul/sudeste, já ocupada por prédios residenciais, os valores de resistividade ficaram abaixo de 8,5 ohm.m, indicando a presença de água salobra. Nas demais porções os valores de resistividade ficaram acima dos 8,5 ohm.m não indicando a presença de água doce. Assim, fica claro que onde existem prédios residenciais está ocorrendo a intrusão de água salobra/salgada e nos locais onde ainda não houve a ocupação por prédios residências a água permanece eminentemente doce. (fl. 09 – protocolo nº 44962/2017). Com base nestes dados, verifica-se que a implantação dos edifícios causou alterações na qualidade da água subterrânea. Por outro lado, no protocolo n. 2618/2017, o responsável técnico afirma que não houve salinização do aquífero local pelas obras, e não haverá salinização para o rebaixamento do aquífero de 8 m (1 pavimento subsolo) previsto no FCEI n. 433104 (f. 87). Portanto, considerando que os estudos apresentados apontam que houve interferência na qualidade da água subterrânea devido à instalação das edificações existentes (LAI n. 008/09 – CODAM/BLU), e que este previsto 1 pavimento subterrâneo para as torres em análise (FCEI n. 433104), verifica-se a possibilidade de degradação da qualidade da água subterrânea local nos moldes do projeto apresentado. A implantação de 1 pavimento de subsolo pode causar o avanço da cunha salina, e está proibida de ser autorizada pelo município de Itajaí por força da decisão proferida no Agravo de Instrumento nº 8000008-02.2017.8.24.0000, pelo Egrégio Tribunal de Justiça, em Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033”.

Diante deste cenário, em que a obra do Brava Beach localizada a 350 m a sul da área da Real State, causou alterações na qualidade das águas subterrâneas da região, segundo Parecer Técnico da FATMA n. 2946/2017 a execução de escavações e rebaixamento do aquífero no entorno, principalmente na primeira quadra da Praia Brava, para a implantação de pavimentos subsolos, pode contribuir para agravar o avanço da cunha salina e piorar a qualidade das águas subterrâneas da região.

Ressalta-se que o terreno da Real State está localizado na primeira quadra, a cerca de 20 m da faixa de areia da praia e que o fluxo de água subterrânea é direcionado para a praia. Ou seja, toda a contaminação das águas subterrâneas (salinização, por exemplo) a montante irá ser direcionada para essa região mais próxima do mar, que deve ter uma maior proteção ambiental, para garantir a qualidade e a permanência das direções dos fluxos das águas subterrâneas do aquífero da região. Salienta-se que a realização concomitante de rebaixamentos do aquífero no entorno em diversas obras para implantação do subsolo, pode agravar a disseminação da contaminação por salinização das águas subterrâneas da região.

Além disso, pela proximidade com o oceano, a qualidade da água subterrânea pode sofrer maior influência das águas do mar, como demonstrado pelo nível mais raso de água salobra identificado na primeira quadra de 5,5 e 6,5 m de profundidade. E sem dados e estudos realizados na área, é inviável determinar uma faixa de segurança da distância entre o nível de água salobra e o nível da água subterrânea a ser rebaixado, de modo que garanta a não contaminação das águas subterrâneas pela intrusão da cunha salina, provocando a salinização do aquífero.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o Tribunal de Justiça do Estado de Santa Catarina, nos autos do Agravo de Instrumento nº 8000008-02.2017.8.24.0000, referente à Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033, atendeu ao pedido do Ministério Público Estadual e deferiu a tutela recursal nos seguintes termos: “Assim, diante do perigo iminente de impacto ambiental decorrente de empreendimentos imobiliários com pavimentos subterrâneos (sobre o que ainda não há regulamentação municipal) e considerando a dificuldade e, por vezes, impossibilidade de recuperação de danos dessa ordem, concedo a antecipação de tutela para que o município de Itajaí se abstenha de aprovar empreendimentos com rebaixamento de lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo”.

Considerando que no Ofício n. 1602/2017/Famai de 20/10/2017 é descrito: “No âmbito da decisão proferida no Agravo de Instrumento nº 8000008-02.2017.8.24.0000, pelo Egrégio Tribunal de Justiça,



Itajaí, 31 de outubro de 2017
em Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033, salienta-se que esta de fato fundamenta-se no aspecto que envolve o rebaixamento do lençol freático. Toda via, o que se observa nos autos da referida ação judicial traz insegurança jurídica para deliberar sobre o tema no âmbito desta fundação, uma vez que nos autos da Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033, as manifestações ministeriais são recorrentes quanto à preocupação sobre o subsolo, aparentando não se restringir ao rebaixamento do lençol freático, conforme se colaciona da páginas 491, 495, por exemplo."

MMª. Juíza:

Trata-se de Ação Civil Pública proposta pelo Ministério Público contra o Município de Itajaí com o objetivo de compellir o demandado, mediante a realização de estudo e levantamento de dados, a definir parâmetros de segurança e limites à construção de empreendimentos de grande porte que venham a explorar o subsolo para instalação de pavimentos, buscando evitar a concretização de danos ao meio ambiente, em especial aos aquíferos, ao lençol freático e às edificações vizinhas ao local em que instaladas as obras.

Diante do exposto, considerando que a Secretaria Municipal de Urbanismo, em absoluto desrespeito à ordem emanada pelo Poder Judiciário, colocando em cheque as ordens pública e jurídica, mediante ofensa aos princípios da legalidade e da moralidade administrativa e ao próprio Estado Democrático de Direito, aprovou projeto arquitetônico de empreendimento que contempla a implementação de pavimento de subsolo, o Ministério Público requer seja reconhecido o descumprimento do *decisum*, a fim de que sejam aplicadas as sanções cabíveis, bem como seja determinado à Secretaria Municipal de Urbanismo que promova a devida anulação do ato administrativo e preste esclarecimentos acerca da existência de aprovações de projetos arquitetônicos e manifestações favoráveis a consultas prévias de empreendimentos que contenham em seus projetos pavimentos de subsolo, proferidas em data posterior à decisão liminar de fls. 282/288.

Itajaí, 02 de outubro de 2017.

ALVARO PEREIRA OLIVEIRA MELO
Promotor de Justiça

Considerando que no Ofício n. 006/2017/PGM/PJ/APS da Procuradoria Geral do Município de 02/10/2017, descreve que é necessária extrema cautela no licenciamento dos referidos empreendimentos, a fim de não incorrer em descumprimento da decisão do Tribunal de Justiça Catarinense.

Considerando que o nível d'água mais raso no terreno da Real State é de 2 m de profundidade e que a execução de subsolo terá a profundidade de 1,4 m sem considerar a escavação das fundações, resultando em uma interface de 0,60 m e que a determinação da faixa de segurança da interface entre o nível de escavação do pavimento subsolo e das fundações, e o nível do lençol freático, causa insegurança ao Corpo Técnico desta Fundação, uma vez que deve ser comprovado que as obras não atingirão o lençol freático, sob pena de infringir a determinação judicial vigente e incorrer em descumprimento de ordem judicial.



Itajaí, 31 de outubro de 2017

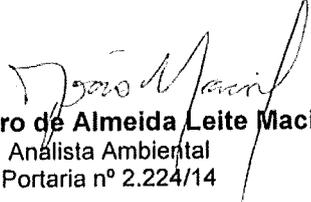
Considerando que no empreendimento do Brava Beach, localizado a 350m a sul da área pretendida, foi constatado a alteração na qualidade das águas subterrâneas, conforme parecer técnico n. 2946/2017 da Fatma. E que a execução de escavações e rebaixamento do aquífero no entorno para a implantação de pavimentos subsolos, pode contribuir para agravar o avanço da cunha salina e piorar a qualidade das águas subterrâneas da região.

Considerando que até a realização de estudo sobre o subsolo por parte do poder público municipal, esta Fundação não possui dados suficientes para embasar uma decisão a respeito dos aspectos das atividades de rebaixamento de lençol freático para implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí, sob pena de infringir a determinação judicial vigente e incorrer em descumprimento de ordem judicial.

RECOMENDA-SE que esse parecer técnico seja encaminhado para o Ministério Público de Santa Catarina e para o Poder Judiciário do Estado de Santa Catarina, Comarca Itajaí, a MMª Juíza de Direito Sonia Maria Mazzetto Moroso Terres, para ser juntado aos Autos nº 0918154-40.2016.8.24.0033.

RECOMENDA-SE que, para que seja dado prosseguimento ao processo de licenciamento deste empreendimento, seja efetuado novo requerimento de Licença Ambiental Prévia (LAP), com a documentação indicada neste parecer, devendo ser apresentada nova proposta de projeto arquitetônico que não contemple subsolo, até que seja realizada a regulamentação do uso do subsolo pelo município de Itajaí.

É o parecer.


João Pedro de Almeida Leite Maciel
Analista Ambiental
Portaria nº 2.224/14


Manuela Pinheiro Ferreira
Analista Ambiental
Portaria nº 2.229/14

Número do processo	Fase do processo de licenciamento	Atendimento a IN
URB/20438/CFI	LAP	Sim - IN 6

Objetivo do parecer

Analisar a viabilidade locacional de um complexo hoteleiro e condomínio residencial.

Dados do empreendedor/correspondência

NOME: BRAVA BEACH EMPREENDIMENTOS LTDA
CPF/CNPJ: 10.327.102/0001-70
ENDEREÇO: AVENIDA JOSÉ MEDEIROS VIEIRA, 1876, BALNEÁRIO SANTA CLARA
CEP: 88.306-800 MUNICÍPIO: ITAJAÍ ESTADO: SC

Dados do empreendimento

NOME: BRAVA BEACH ECO RESIDENCE II
CPF/CNPJ: 10.327.102/0001-70
ENDEREÇO: RUA DELFIM MÁRIO PADUA PEIXOTO, 1100, BALNEÁRIO SANTA CLARA
CEP: 88.306-806 MUNICÍPIO: ITAJAÍ ESTADO: SC

Coordenada Geográfica

COORDENADA PLANA: UTM (X):735005.55 - UTM (Y):7016678.70

Código e Atividade

71.11.02 - ATIVIDADES DE HOTELARIA COM CAPACIDADE DE 100 OU MAIS HÓSPEDES, LOCALIZADOS EM MUNICÍPIOS DA ZONA COSTEIRA
ATIVIDADES SECUNDÁRIAS: Hotelaria

Processos vinculados

SAN/00129/ITJ

Licenças vinculadas

Não há.

Histórico de Licenças

- Licença Ambiental Prévia (LAP) Nº 87/08 CODAM/BLU e LAI Nº 008/09-CODAM/BLU, ambas relativas ao parcelamento do solo urbano em 131.864 m² equivalente à totalidade do empreendimento;
- LAP/LAI Nº 86/08 – CODAM/BLU referente à "canalização de drenagem".

Bacia Hidrográfica / Rio

Bacia hidrográfica do Rio Itajaí. Ribeirão Ariribá:

Unidade de Conservação

Zona / Área

Zona Costeira/área urbana

Relatório de Vistoria

1685/2017

Responsabilidades Técnicas

Eng. Ambiental Rodrigo Xavier Sciorilli Camacho (ART Nº 5954652-7), Itame Karpinski da Silva (ART Nº 2016/14902) e Marli Kückler (Serviço Social) responsáveis pela elaboração do Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

Descrição do empreendimento

Trata-se do empreendimento *Brava Beach Eco Residence, Comércio, Resort e Hotelaria* que possuirá as seguintes características: 231 unidades habitacionais (Reserva Colibri - 72 unidades; Reserva Araçari - 72 unidades; Reserva Figueira - 87 unidades), 340 unidades no complexo hoteleiro distribuído em 03 (três) torres, 46 lojas/comércios, todos inseridos no terreno com área de 101.834,89 m² (Matrícula N^o 46.523 - Registro de Imóveis do 1^o Ofício da Comarca de Itajaí, originada do desmembramento da matrícula 10.574, decorrente do acordo judicial celebrado nos autos da Ação Civil Pública n. 033.12.019438-7), a W (oeste) da Rua Delfim de Pádua Peixoto, bairro Praia Brava, em Itajaí/SC.

As torres residenciais e torres do complexo hoteleiro possuirão 1 (um) pavimento de subsolo para estacionamento, e gabarito de 9 andares (térreo + 8 pavimentos).

Descrição e caracterização da área

Geologia/Pedologia

O local do empreendimento se situa no domínio geológico Cobertura Sedimentar Cenozóico, com litologia de Depósitos Praias Atuais, topografia quase plana ou suave ondulada.

Os solos são profundos, extremamente arenosos, de coloração bruna ou bruna-avermelhada, pertencentes à classe Areia Quartzosa Vermelha. Este solo é formado por areias quartzosas marinhas álicas a moderado, com presença de variações, como aquelas de solos com drenagem restrita, intermediárias para areia quartzosa marinha hidromórfica.

Os dados do solo referentes a adensamento, colapsividade, e outros índices importantes para avaliar os efeitos do rebaixamento do nível d' água e/ou implantação das fundações não foram apresentados, mesmo tendo sido solicitados pela FATMA (Ofício N^o 1709/16/CODAM CFI).

Hidrografia

Há um curso d' água canalizado no terreno que possui fluxo N(norte) - S (sul), cuja nascente a NW (noroeste) está fora dos limites do terreno.

Vestígios Arqueológicos

O estudo arqueológico realizado em 2008 foi executado por meio de 24 sondagens na área total do empreendimento residencial, sendo que aproximadamente 12 (doze) sondagens foram realizadas na área alvo deste parecer (Complexo Hoteleiro e Torres Residenciais). Não foi verificado nenhum vestígio de sítios arqueológicos em qualquer sondagem (protocolo IPHAN n^o01510.000495/2008-45), conforme consta na fl. 208 do processo.

Fauna

Não foi registrado nenhum representante da mastofauna e nenhum anfíbio pelos profissionais responsáveis pela elaboração do estudo ambiental. As aves foram as únicas registradas dentro do terreno, sendo representadas por exemplares de Quero-quero e o Bico-de-lacre.

Aspectos florestais

A maior parte da área onde serão implantadas as torres e o complexo hoteleiro é desprovida de vegetação, estando atualmente com solo exposto e 7 (sete) exemplares arbóreos. Haverá necessidade de supressão de 5 (cinco) indivíduos nativos de Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), bem como de 02 (dois) exemplares exóticos de Tamareira (*Phoenix dactylifera*).

Na porção W (oeste) do terreno, onde não haverá intervenção, há vegetação arbórea em estágio avançado de regeneração, a qual ocupa o aclave do terreno perfazendo 56.231 m².

Descrição dos principais impactos e medidas mitigadoras

Os impactos ambientais e medidas mitigadoras identificados no estudo e após a análise do mesmo são:
Fase de Instalação

a) Contaminação do solo e água subterrânea e/ou superficial: Os Resíduos de Construção Civil (RCC) gerados durante a implantação do empreendimento, se dispostos de forma incorreta, podem causar a contaminação do meio físico.

b) Poluição sonora: O estaqueamento, a mistura de cimento em betoneiras e a operação de serras circulares constituem os maiores emissores de ruído na construção civil, podendo causar desconforto

acústico aos vizinhos.

c) Contaminação da água superficial: Os efluentes sanitários gerados pelos operários podem degradar a qualidade dos cursos d' água da bacia hidrográfica em questão, bem como a água subterrânea.

d) Aumento do escoamento superficial: A impermeabilização do solo originada pelas obras de terraplanagem e construção dos edifícios implicará no aumento do coeficiente de runoff com conseqüente incremento do escoamento superficial.

A quantificação do pico de cheia gerado pela implantação não foi apresentada até a emissão deste parecer, sendo que a empresa justificou que estava orçando tais estudos (fl. 35 do Protocolo Nº 2618/2017).

e) Erosão e assoreamento de curso d' água: Como a área em questão possui topografia plana, a possibilidade de ocorrência de processos erosivos significativos é remota.

f) Redução da quantidade e qualidade da água subterrânea: O rebaixamento do aquífero para instalação de subsolo (garagem) pode resultar na redução de água para poços de captação próximos, bem como permitir o avanço da cunha salina.

g) Aumento temporário do tráfego nas vias públicas: Durante a realização das obras haverá aumento na circulação de caminhões e dos veículos da mão de obra utilizada no empreendimento que aumentarão a pressão sobre o sistema viário do bairro.

Fase de Operação

h) Contaminação da água subterrânea e superficial: A geração de efluentes domésticos durante a operação do empreendimento poderá causar degradação da água superficial, porém este impacto é mitigado pela destinação do efluente à rede pública de coleta de efluente sanitário operada pelo SEMASA.

i) Contaminação da água subterrânea e/ou superficial: Os resíduos sólidos domésticos gerados durante a operação do empreendimento, se dispostos inadequadamente, podem ocasionar a degradação do meio físico.

j) Aumento na demanda de água: Adotando-se uma ocupação máxima de 3.711 pessoas, e considerando um consumo médio diário de 60 L/hab.dia para as lojas e 200 L/hab.dia para as residências e hotel (Dacach, 1979 *apud* Tsutiya, 2006), tem-se um aumento na demanda de 695 m³/dia no sistema de abastecimento de Itajaí.

k) Aumento permanente do tráfego nas vias públicas. Está previsto um incremento considerável no trânsito da região, interferindo no tempo de espera (por exemplo dos transportes públicos), na redução da velocidade do fluxo das vias, e ocorrência de congestionamentos nas saídas do bairro Praia Brava (Av. Luci Canziani e Av. Carlos Drummond de Andrade).

l) Sombreamento nas residências vizinhas ao empreendimento. Haverá sombreamento contínuo em algumas propriedades vizinhas, além de afetar, mesmo que temporariamente, a orla da praia. Não houve indicação de medidas mitigadoras para este impacto negativo.

Programas ambientais

Não se aplica.

Medidas compensatórias

Não há.

Análise técnica

1) Histórico

O licenciamento ambiental do empreendimento denominado Brava Beach iniciou-se com o processo URB/00089/CVI. Em 10/12/2008 foi emitida a LAP Nº 87/08 CODAM/BLU (fl. 62 do processo URB/00839/CVI) e, posteriormente, a LAI Nº 008/09-CODAM/BLU autorizando a implantação da atividade de parcelamento do solo urbano em 131.864 m², ou seja, a referida LAI abrangia as torres já implantadas e a área que está sendo analisada neste FCEI Nº 433104. Também foi emitida a LAP/LAI Nº 86/08 - CODAM/BLU para canalização de uma "vala de drenagem" na porção W (oeste) do terreno (fl. 16 do processo SAN/00129/ITJ), situada na base da elevação natural que há na área. Houve a

2) Análise do FCEI Nº 433104

O empreendimento abrange um Complexo Hoteleiro (340 unidades) e torres residenciais (231 unidades habitacionais), totalizando, 571 unidades. Considerando que a atividade 71.11.01 (Condomínios de casas ou edifícios) e 71.11.02 (Atividades de Hotelaria) tem o mesmo potencial poluidor e, em ambas, o número total de unidades se enquadra no porte "G", não vislumbro óbice quanto ao enquadramento realizado no FCEI. Verifica-se que haverá um subsolo para implantação de estacionamento, sendo que esta estrutura demandará o rebaixamento do aquífero que pode acarretar subsidência do solo, prejudicar o abastecimento de poços rasos no entorno, ou mesmo permitir o avanço da cunha salina. Este assunto será discutido no parágrafo dos "impactos ambientais".

A análise da viabilidade locacional deste Complexo Hoteleiro e das torres residenciais abrange a questão documental, o diagnóstico ambiental da área, os impactos ambientais, o cumprimento do Termo de Acordo Judicial (TAJ) assinado no âmbito da Ação Civil Pública n. 0019438-50.2012.8.24.0033, bem como a Decisão Judicial proferida no Agravo de Instrumento Nº 800008-02.2017.8.24.0000 (Ação Civil Pública Nº 0918154-40.2016.8.24.0033).

A questão documental envolve a conexão entre a empresa e aquele que assina o requerimento, a viabilidade de fornecimento de água e coleta de esgoto, a localização do empreendimento em relação à captação de água para abastecimento público, etc. O requerimento do processo foi assinado pela Biól. Tália da Costa, a qual foi outorgada por uma Procuração assinada por um dos sócios da empresa (fl. 05 e 06 do Protocolo Nº 46946/2016). A viabilidade do empreendimento frente ao Plano Diretor de Itajaí foi documentada pela "Consulta Prévia", na qual foi especificado que a altura máxima das edificações é de Térreo + 8 pavimentos, sendo a taxa de permeabilidade de 10% (fl. 19 do Protocolo Nº 46946/2016). Os índices construtivos estão de acordo com os limites impostos pelo Plano Diretor, com destaque para a taxa de ocupação (20,02%) e taxa de permeabilidade (56,16%), as quais são mais conservadoras se comparadas aos valores de 50% e 10%, respectivamente, estipulados no Plano Diretor. No que tange ao Estudo de Impactos de Vizinhança (EIV), a empresa protocolou o referido estudo na Secretaria Municipal de Urbanismo de Itajaí, porém até o momento não foi emitido parecer da municipalidade sobre o mesmo (fl. 06 do Protocolo Nº 2618/2017). O hotel e o condomínio residencial vertical não interferirão na qualidade da água do manancial de Itajaí, pois o empreendimento está situado em bacia distinta daquela onde há captação de água para abastecimento público (fl. 20). Por outro lado, o SEMASA declarou que "... a configuração atual da rede de distribuição de água na região não supre a demanda exigida pelo empreendimento." (grifou-se - fl. 03 a 05 do Protocolo Nº 2618/2017), restando claro que a demanda de água do empreendimento é incompatível com o sistema de abastecimento de água existente na região. O abastecimento de energia elétrica é viável, conforme constam nas Certidões emitidas nas fls. 24 a 27 do Protocolo Nº 46946/2016. A matrícula do imóvel Nº 46946/2016 tem como uma das permutantes a requerente deste processo, portanto há conexão entre a requerente e a empresa proprietária do imóvel em questão (fls. 28 a 35). Os resíduos sólidos não recicláveis a serem gerados na operação do empreendimento serão recolhidos pela empresa Ambiental Limpeza Urbana, enquanto que os resíduos sólidos recicláveis serão recolhidos e destinados à Cooperfoz (fl. 36). O terreno não está em área de marinha (fl. 287), portanto não se faz necessária a Cessão de Uso expedida pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU). No que tange às inundações, o terreno não foi atingido pela última enchente de 2011 (Protocolo Nº 46809/2013). Diante do exposto, verifica-se que o empreendimento não possui toda a documentação necessária para a emissão de LAP, principalmente pelo fato da impossibilidade do atendimento da demanda de água pelo SEMASA, e pelas incertezas acerca dos impactos à vizinhança devido à ausência de parecer da Municipalidade sobre o EIV apresentado.

O diagnóstico ambiental da área do empreendimento não foi totalmente abrangente quanto aos recursos hídricos. Em nenhum momento foi citada presença de um curso d' água canalizado que atravessa o terreno no sentido N (norte) - S (sul). Embora tenha sido autorizada por esta Fundação a canalização do curso d' água como uma "canalização de drenagem", verifica-se que se trata de um curso d' água, tanto que o mesmo consta no Levantamento Aerofotogramétrico realizado pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Sustentável (SANTA CATARINA, 2012). Sua nascente se situa a NW (noroeste) da área, e seu fluxo natural ocorre até a entrada no empreendimento, a partir de onde passa a escoar em conduto fechado até sua desembocadura no Ribeirão Ariribá. A justificativa apresentada à época foi de que a canalização era "questão de saúde pública" pelo fato da "... água pluvial ficar estagnada no imóvel em questão apresentar-se altamente contaminada por coliformes fecais e outros, caracterizando um local de risco a saúde pública podendo promover a proliferação de vetores." (fl. 181 do processo URB/00839/CVI). Ocorre que a motivação é totalmente desprovida de qualquer cabimento, pois a solução para melhorar a qualidade do curso d' água era a coleta e tratamento do efluente sanitário que era lançado sem tratamento no curso d' água.

A canalização apenas escondeu o estado de degradação do rio, pois mesmo após a execução da obra, ainda a poluição do curso d' água se manteve, sendo que a única diferença é que com a canalização o estado de degradação do rio não era mais visível. Trata-se de uma medida meramente estética, sem qualquer preocupação com os efeitos à saúde pública, tanto nos aspectos de transmissão de doenças, como no agravamento de enchentes a jusante. Destaca-se que o objetivo da obra se demonstrou claro apenas na fase atual de licenciamento (FCEI Nº 433104), pois o Complexo Hoteleiro compostos por 03 (três) torres será instalado sobre o curso d' água (fl. 51 do Protocolo Nº 46946/2016). Sendo assim, considerando que cursos d' água pertencem ao Estado (Art. 26 da Constituição Federal), entendemos não ser viável a instalação de edificações sobre uma área que não pertence ao empreendedor. Além disso, a motivação para canalização não existe mais, dado que agora o bairro Praia Brava possui rede coletora pública de coleta de efluente sanitário operada pelo SEMASA, portanto não há mais lançamento de efluente sanitário no referido corpo d' água, sendo que não há mais "motivo", ainda que descabido, para a manutenção da canalização do curso d' água. Por fim, com base na Súmula 473 do Supremo Tribunal Federal (STF), sugerimos que a canalização seja removida e o empreendimento seja readequado de modo a respeitar a Área de Preservação Permanente (APP) com faixa de 30 metros a partir do curso d' água, respeitando a Lei Federal 12.651/12. Mesmo que houvesse entendimento sobre a permanência da canalização, não foram citados os afastamentos previstos no Inciso III, Art. 8º da Lei Estadual Nº 6.063/82, a qual indica um distanciamento de 15 m de águas correntes ou dormentes, tampouco foi prevista a manutenção de uma faixa sanitária que possibilitaria a manutenção da tubulação de forma a preservar o fluxo das águas.

Os impactos ambientais previstos são possíveis de serem mitigados, exceto quanto ao sombreamento das residências no limite S (sul). Na fase de instalação, os resíduos sólidos gerados durante a obra serão segregados na fonte e destinados a empresas devidamente licenciadas. A geração de ruídos deve ser minimizada com o posicionamento da carpintaria e serralheria junto ao limite N (norte) do terreno, onde a densidade populacional do entorno é menor. No que tange ao avanço da cunha salina, o Relatório Geológico-Geofísico apresentado no Protocolo Nº 4462/2017 indica que entre 2,5 e 5,0m de profundidade há presença de água eminentemente doce, entre 7,5 e 10 m água salobra, e água salina a partir de 46 m. Vale destacar que nas "...porções sul/sudeste, já ocupada por prédios residenciais, os valores de resistividade ficaram abaixo de 8,5 ohm.m, indicando a presença de água salobra". Nas demais porções os valores de resistividade ficaram acima dos 8,5 ohm.m não indicando a presença de água doce. Assim fica claro que onde existem os prédios residenciais está ocorrendo a intrusão de água salobra/salgada e nos locais onde ainda não houve a ocupação por prédios residenciais a água permanece eminentemente doce. (fl. 09 - Protocolo Nº 44962/2017). Com base nestes dados, verifica-se que a implantação dos edifícios causou alteração na qualidade da água subterrânea. Por outro lado, no protocolo Nº 2618/2017, o responsável técnico afirma que não houve salinização do aquífero local pelas obras, e não haverá salinização para o rebaixamento de aquífero de 8 m (1 pavimento de subsolo) previsto no FCEI Nº 433104 (f. 87). Portanto, considerando que os estudos apresentados apontam que houve interferência na qualidade da água subterrânea devido à instalação das edificações existentes (LAI Nº 008/09-CODAM/BLU), e que está previsto 1 pavimento subterrâneo para as torres em análise (FCEI Nº 433104), verifica-se a possibilidade de degradação da qualidade da água subterrânea local nos moldes do projeto apresentado.

Na fase de operação, os resíduos sólidos serão coletados pela empresa que presta serviço ao município de Itajaí, sendo que todos os moradores serão orientados a separar os resíduos recicláveis. O efluente sanitário será destinado à rede pública de coleta de efluentes do SEMASA. A impermeabilização do terreno gerará na um aumento no pico de cheia da bacia, o qual não foi quantificado pelo empreendedor até a finalização deste parecer. No que tange ao sombreamento, no solstício de verão, a sombra do empreendimento se projetará somente sobre as residências situadas a N (norte) do terreno entre 16 e 18h. As novas torres não gerarão sombras na praia, sendo que as torres já instaladas geram sombra na orla a partir das 18 h (horário de verão) - fl. 236. No equinócio, até as 16 h as sombras permanecem no interior do terreno e, a partir das 17h, as torres já implantadas projetam sombra sobre a vegetação da orla (fl. 240), sendo que as torres alvo deste parecer passarão a projetar sombra na orla a partir das 17:30 h. A situação crítica ocorre no solstício de inverno, no qual a sombra do empreendimento se projetará sobre as residências a S (sul) na Rua Conselheiro Júlio Kum durante todo o dia. Dessa forma, a quadra entre a Rua Conselheiro Júlio Kum e o Brava Beach passa a ser sombreada durante todas as horas do dia (fl. 237 e 238). Este fato é preocupante, uma vez que é essencial que haja insolação nas residências, principalmente no inverno úmido da cidade de Itajaí/SC, pois o sol "... estabelece uma condição sanitária fundamental contribuindo com o controle de proliferação de bactérias, fungos e até mesmo de insetos indesejados" (fl. 239 do Protocolo Nº 46946/2016). Os raios solares contribuem para promover a higienização de ambientes e objetos, eliminando microorganismos (SILVEIRA & SILVEIRA, 2014). De acordo com os estudos de sombreamento apresentados no processo, as torres residenciais e o complexo Hoteleiro sombreadão as residências da Rua Conselheiro Júlio Kum durante todo o dia no solstício de inverno, podendo tornar estas residências insalubres e, conseqüentemente, afetando o direito dos moradores ao meio ambiente sadio à qualidade de vida dos mesmos. Face ao exposto, os impactos relacionados aos resíduos sólidos

quantidade de vagas dos moradores na rua e estacionamento para não deixar de ser utilizado durante o inverno.

Ainda na fase de operação, haverá impactos negativos vinculados ao aumento do tráfego de veículos. Houve a indicação de medidas a serem implantadas por parte do empreendedor (criação de 75 vagas de estacionamento, estacionamento de bicicletas, instalação de placas de sinalização, possibilidade de implantação de duas estações de aluguel de bicicletas dentro do bairro) e outras pela municipalidade. As medidas a cargo do empreendedor não mitigariam efetivamente o impacto negativo causado e demandaria, por exemplo, investimento público para o aumento da malha de ciclovias (ou ciclofaixas) que justificassem o incentivo ao uso de bicicletas (seja pelos funcionários do empreendimento quanto para os moradores do bairro) indicado pelo empreendedor. Algumas citações do estudo indicam o tamanho do impacto gerado, conforme segue: (1) "Espera-se que, principalmente nos horários de pico, o trânsito na região seja incrementado consideravelmente, e possa interferir no tempo de espera e velocidade do fluxo, principalmente nas ruas Delfim M. P. Peixoto e Av. Carlos D. Andrade"; (2) "O empreendimento necessariamente caracteriza-se como um polo gerador de tráfego, e com o aumento do número de viagens e de residentes no Bairro, algumas vias poderiam não suportar a nova carga de veículos prevista e com isso causar congestionamentos"; (3) "... foi constatado que o adensamento populacional causada pela capacidade máxima do empreendimento poderia acarretar em duplicação da população atual do Bairro"; e finalmente: (4) "Quando observada a sinergia dos demais empreendimentos em instalação e em concepção no Bairro, **as previsões indicam uma mudança brusca nos padrões atuais de tráfego (grifou-se)**, associada ao aumento no tempo de espera, diminuição da velocidade de tráfego, aumento do risco de acidentes, aumento de ruído, ausência de vagas públicas suficientes, e por consequência a principais medidas para a diminuição da qualidade de vida da população, tão referenciada no Bairro". Desta forma, caberia à municipalidade a absorção de todo o impacto originado pelo empreendimento, demandando investimentos de infraestrutura (ciclovias/ciclofaixas/pontos de ônibus/alteração de vias públicas existentes/possível implantação de semáforo, rótulas, etc) e até mesmo requerendo melhorias no sistema de transporte público. Dada a grande responsabilidade que recairia sobre o município, ressalta-se que o parecer conclusivo sobre a análise do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é imprescindível para esta fase de licenciamento prévio, pois somente assim seria possível identificar se as demandas a serem geradas pelo empreendimento serão supridas pela municipalidade, e não reduzirão a qualidade de vida dos moradores do bairro.

Os empreendedores em questão assinaram um TAJ no âmbito da Ação Civil Pública n. 0019438-50.2012.8.24.0033. Entretanto, verifica-se que as seguintes cláusulas **não foram cumpridas**:

- Cláusula Décima Sexta: Disponibilizar parque linear e uma praça de uso público na lateral norte do empreendimento na esquina da Rua Delfim Mário de Pádua Peixoto esquina com a rua Juclia Maria da Silva Miguel;
- Cláusula Décima Nona: Criar e disponibilizar um Centro de Estudos Ambientais com capacidade para 50 (cinquenta) pessoas, sala de exposição e biblioteca;
- Cláusula Vigésima: Criar e disponibilizar trilha ecológica com 3.000 m de extensão na área verde;
- Cláusula Vigésima Primeira: Criar e disponibilizar um mirante na área verde nos fundos do imóvel;
- Cláusula Décima Oitava: Criar e disponibilizar espaço público nos fundos do imóvel com 1.000 m² conectando o parque linear, o boulevard e o centro de estudos ambientais.

A implantação de obras que demandem rebaixamento do aquífero no município de Itajaí/SC está proibida judicialmente desde Fevereiro de 2017. Trata-se de uma Decisão Judicial proferida no Agravo de Instrumento Nº 800008-02.2017.8.24.0000 (Ação Civil Pública Nº 0918154-40.2016.8.24.0033), no qual restou proibida a autorização de qualquer obra que envolva rebaixamento do lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo:

"Assim, diante do perigo iminente de impacto ambiental decorrente de empreendimentos imobiliários com pavimentos subterrâneos (sobre o que ainda não há regulamentação municipal) e considerando a dificuldade e, por vezes, impossibilidade de recuperação de danos dessa ordem, concedo a antecipação de tutela para que o município de Itajaí se abstenha de aprovar empreendimentos com rebaixamento de lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo."

(Tribunal de Justiça, Agravo de Instrumento Nº 800008-02.2017.8.24.0000. Agravante: Ministério Público do Estado de Santa Catarina; Agravado: Município de Itajaí; Des. Hildemar Meneguzzi de Carvalho, Decisão Monocrática. 24/01/2017. DJe 07/02/2017).

Conclusão

Face ao exposto acima, somos de parecer **DESAVORÁVEL** à emissão de LAP, pelos seguintes motivos:

- A demanda de água do empreendimento ser incompatível com o sistema de abastecimento de água

existente na região;

- Não haver parecer da municipalidade quanto ao EIV apresentado;
- Descumprimento das Cláusulas Décima Sexta, Décima Nona, Vigésima, Vigésima Primeira e Décima Oitava do TAJ (Ação Civil Pública n. 0019438-50.2012.8.24.0033);
- O projeto apresentado prever a implantação do empreendimento sobre a APP de um curso d' água canalizado;
- A implantação de 1 (um) pavimento de subsolo poder causar o avanço da cunha salina, e está proibida de ser autorizada pelo município de Itajaí por força da decisão proferida no Agravo de Instrumento N° 800008-02.2017.8.24.0000 (Ação Civil Pública N° 0918154-40.2016.8.24.0033);
- O empreendimento sombreará, no solstício de inverno, as residências a S (sul) na Rua Conselheiro Júlio Kum durante todo o dia.

Condições específicas e condicionantes

Não se aplica

Documentos que fundamentam o parecer

Documentos do processo

FCEI N° 433104 (Protocolo N° 46946/2016), Protocolo N° 46809, 2618/2017 e 4462/2017.

Referências Bibliográficas

Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **NBR 10151**: Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro, 1999. 1 p.

Associação Brasileira de Normas e Técnicas. **NBR 10152**: Acústica - Avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários - Procedimento. Rio de Janeiro, 1999. 5 p.

BRASIL. CONAMA. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução 307 de 5 de julho de 2002**. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307>. Acesso em 12 jan. 2010.

Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 15 (NR-15)**: Atividades e Operações Insalubres. Brasília, 1978.

Silveira, F. A.; Silveira, J. A. R. Qualidade do espaço residencial: efeitos da verticalização no bairro de Tambaú, na cidade de João Pessoa (PB). *Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 6, n. 3, p. 289 - 305. 2014.

Tsutiya, M. T.. **Abastecimento de Água**. 3ª Ed. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 643 p.

Local e data

ITAJAÍ, 18 DE ABRIL DE 2017

Equipe técnica

Wagner Cleyton Fonseca
398.550-4

Daniel Fossa da Paz
398.499-0

Reginaldo Elzo Simas
962.546-1



Itajaí, 14 de agosto de 2018

PARECER TECNICO Nº 611/2018

1. INTRODUÇÃO

Em virtude do Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018 (Regulamenta as obras de implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí), encaminhado pela Procuradoria do Município de Itajaí, através da Mensagem 072/2018, para apreciação e votação pela Câmara de Vereadores de Itajaí, em regime de urgência, elaborou-se o presente Parecer Técnico com o objetivo de apresentar a análise do corpo técnico da Fundação do Meio Ambiente de Itajaí – FAMA I, acerca do teor da presente proposta.

Ressalta-se que já foram emitidos vários pareceres a respeito desta problemática: o Parecer Técnico FAMA I n. 728/2016, o Parecer Técnico FAMA I n. 1176/2017, o Parecer Técnico FATMA n. 2946/2017, a Análise Técnica FAMA I n. 185/2018, todos em anexo a este documento.

2. ANÁLISE DA PROPOSTA

A partir desta contextualização serão expostos a seguir pontos de divergência e discussão do Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018, sendo o objetivo desta análise a exposição da necessidade de aprofundamento da discussão e de fundamentação técnica na proposição da regulamentação do uso do subsolo, visto que a regulamentação apenas no âmbito jurídico não pacificará as questões técnicas acerca da utilização do subsolo.

O projeto de Lei Ordinária aponta em seu artigo 6º a seguinte normatização:

“Art. 6º A análise do pleito de implantação do pavimento de subsolo ocorrerá na etapa de licenciamento ambiental prévio do empreendimento, sendo condicionada a apresentação de estudo geofísico, e sondagem que permita identificar a necessidade de rebaixamento de lençol freático ou não, subscrito por profissional técnico habilitado e acompanhado de relatório técnico conclusivo.

§1º Os empreendimentos dispensados de licenciamento ambiental, mas que contemplem a implantação do pavimento de subsolo, igualmente deverão apresentar os referidos estudos conclusivos à Fundação do Meio Ambiente de Itajaí – FAMA I.

§2º O limite máximo permitido é de 03 (três) pavimentos de subsolo, com distância máxima entre os pisos fixada em 3,60 m (três metros e sessenta centímetros).”

Handwritten signatures and initials, including the number 1/8.



Itajaí, 14 de agosto de 2018

Quanto ao art. 6º, §2º se discute a respeito do limite máximo permitido ser de 03 pavimentos de subsolo, com distância máxima entre os pisos fixada em 3,60m, o que totaliza uma profundidade máxima permitida para implantação de subsolo de 10,80 m. Cabe destacar que o Projeto de Lei abrange a área do município como um todo, não sendo apreciadas as características específicas da região da Praia Brava de Itajaí e de Cabeçudas, por exemplo, onde há referências e estudos de casos específicos que apontam que nestes locais, por serem ambientes praias, o aquífero freático sofre a influência da cunha salina, sendo que o bombeamento da água subterrânea em grande escala pode promover o processo de salinização do aquífero local, por meio da intrusão da cunha salina (Almeida G.M. *et al*, 2007; Montenegro A.A. *et al*, 2009; Machado, J.L.F., 2013; Muller, M.C.N., 2004; Nobre, R.C.M., 2006; Santos, A.R., 2014; Shen, S.L. *et al*, 2009).

Convém apontar que qualquer atividade/empreendimento que promova este processo de salinização é expressamente proibido no estado de Santa Catarina, conforme determina o Código de Meio Ambiente Estadual (§ 1º do Art. 229 da Lei Estadual nº 14.675/2009):

"Art. 229. A implantação de loteamentos, projetos de irrigação, colonização, distritos industriais e outros empreendimentos que impliquem utilização de águas subterrâneas ou impermeabilização de significativas porções de terreno, deve ser feita de forma a preservar o ciclo hidrológico original, a ser observado no processo de licenciamento.

§ 1º Fica expressamente proibido qualquer atividade/empreendimento que promova o processo de salinização de aquífero.

§ 2º Para as atividades que possam causar alteração na cunha salina, devem ser previstas medidas mitigadoras visando manter o seu regime, sendo obrigatória a adoção de medidas preventivas de longo prazo contra esse fenômeno, às expensas dos empreendedores."

Segundo o Parecer Técnico n. 728/2016, os principais impactos em relação a escavações para a implantação de pavimentos de subsolo são a salinização do aquífero; subsidências, recalques e fissuras provocados pelo rebaixamento do aquífero e escavação; e desperdício da água bombeada no rebaixamento do aquífero.

Cabe destacar que na justificativa apresentada na Mensagem 072/2018, referente ao Projeto de Lei em questão, consta o seguinte trecho "Não obstante o encaminhamento deste Projeto de Lei, jamais houve a constatação ou comprovação de qualquer contaminação do

Handwritten signatures and initials, including the number 218.



Itajaí, 14 de agosto de 2018

lençol freático no âmbito do Município de Itajaí em decorrência de obras com rebaixamento do nível freático. Assim, a legislação vem somente positivar práticas que já eram adotadas no licenciamento de tais empreendimentos."(grifo nosso)

Entretanto, segundo o Parecer Técnico da FATMA n. 2946/2017, o empreendimento Brava Beach causou alterações na qualidade das águas subterrâneas da região, evidenciado pelos estudos geofísicos apresentados, elaborado pelo Geólogo Fernando da Fontoura Xavier.

Conforme descrito no Parecer Técnico FAMAÍ n. 1176/2017, diante deste cenário, em que a obra do empreendimento Brava Beach localizada na Av. José Medeiros Vieira, primeira quadra da Praia Brava, causou alterações na qualidade das águas subterrâneas da região, segundo Parecer Técnico da FATMA n. 2946/2017, a execução de escavações e rebaixamento do aquífero no entorno, principalmente na primeira quadra da Praia Brava, para a implantação de pavimentos subsolos, pode contribuir para agravar o avanço da cunha salina e piorar a qualidade das águas subterrâneas da região.

Segundo a Análise Técnica n. 185/2018, nas análises químicas dos poços de monitoramento apresentadas no processo de licenciamento de Licença Ambiental de Operação (LAO) da FAMAÍ (2350096/2016, pasta 653/2016) do empreendimento Mirage (BBM Empreendimentos), localizado na primeira quadra da porção sul da Praia Brava foi constatado o aumento da salinidade em três poços de monitoramento, PM 03, PM 04 e PM 05, nas campanhas realizadas em 18/01/2017 e 06/03/2018, apontadas no Relatório Técnico de Análise das características/qualidades das águas subterrâneas monitoradas, elaborado pelo Engenheiro Ambiental Felipe Guimarães Silveira, CREA-SC 125747-1, ART n. 6111262-0, constante no processo FAMAÍ n. 2350096/2016, pasta FAMAÍ n. 653/2016 (BBM Empreendimentos Ltda). Portanto, mediante os resultados destas análises químicas, deve ser levado em consideração que as obras para a implantação do pavimento de subsolo com a execução do rebaixamento do lençol freático realizado por meses, alteraram a qualidade das águas subterrâneas no terreno do empreendimento Mirage, principalmente no parâmetro de salinidade.

O impacto dos recalques e fissuras provocados pelo rebaixamento do aquífero e escavação já foi constatado em diversas obras do município de Itajaí, com danos provocados nas edificações vizinhas, como o condomínio residencial da construtora Castelo Engenharia, Consultoria, Administração e Construção Civil SS Ltda ME., condomínio residencial da construtora Amores da Brava.

Handwritten signatures and initials, including the date 3/8.



Itajaí, 14 de agosto de 2018

Outro ponto de destaque refere-se ao artigo 17 do Projeto de Lei, que dispõe:

“Art. 17. Caso seja identificado, após a conclusão ou durante as obras, que os estudos apresentados durante o processo de licenciamento ambiental não apresentaram o resultado esperado, causando danos ambientais, especialmente salinização do nível freático local, o responsável técnico pela obra, o responsável técnico pelos estudos e o empreendedor serão igualmente responsabilizados por crime ambiental, nos termos do Art. 69-A, da Lei Federal nº 9.605/1998 ou norma equivalente.”

O dispositivo legal proposto aponta para os casos de identificação de danos ambientais posteriores, especialmente a salinização do nível freático local, não sendo previsto, no entanto a forma adotada pelo poder público para esta fiscalização. Esta definição se torna fundamental, uma vez que o município de Itajaí, assim como a FAMAI, atualmente não possui procedimentos para a execução destas análises de forma independente. Assim, esta verificação seria baseada nos estudos e laudos apresentados pelo próprio requerente, ou responsável técnico. Portanto, entendemos como fundamental neste caso a definição já no dispositivo legal dos procedimentos para o município dispor de serviços laboratoriais para a análise e monitoramento das condições do nível freático, de modo a tornar imparcial a realização destas análises, de modo aumentar a eficácia dos dispositivos legais propostos.

Importante apontar ainda a necessidade de discussão de outro ponto fundamental na discussão sobre a regulamentação do subsolo no município de Itajaí, sendo esta relacionada ao conflito com os parâmetros construtivos da Lei n. 215/2012 (Lei de Zoneamento e Uso do Solo). Entendemos ser fundamental a inserção no dispositivo específico de regulamentação do uso do subsolo, a observância aos recuos e parâmetros construtivos, tal qual áreas permeáveis, constantes na Lei n. 215/2012.

Visando evitar a ineficácia dos padrões urbanísticos e ambientais, com a utilização de pavimentos subsolo em áreas de recuo e sob áreas permeáveis, uma vez que não consta expressamente a observância dos parâmetros construtivos, aplicados aos pavimentos subsolo.

Na Lei Complementar n. 1006/2018 (Disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do município de Santos, e dá outras providências), de 16/07/2018 do município de Santos/SP, no art. 54 descreve os projetos que propuserem a ocupação de

[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 14 de agosto de 2018

subsolo serão aprovados somente mediante projeto de minimização do risco de inundações e enchentes no lote. Em Itajaí, poderia ser aplicado algum tipo de restrição em áreas suscetíveis a inundações.

“Art. 54. Nas áreas suscetíveis a ressacas e inundações, de acordo com o Anexo Único do Plano Municipal de Contingência para Ressacas e Inundações, os projetos que propuserem a ocupação de subsolo serão aprovados somente mediante projeto de minimização do risco de inundações e enchentes no lote.

§ 1º Os projetos serão analisados pelos órgãos responsáveis municipais competentes.

§ 2º As soluções deverão ser voltadas ao acréscimo de contribuição decorrente do rebaixamento de lençol freático de edificações dotadas de subsolos voltadas a compensar o acréscimo de contribuição da carga pluvial e voltadas a minimizar os efeitos das ressacas e maré alta.

§ 3º Os lotes inseridos nas áreas indicadas no Anexo do Plano Municipal de Contingência para Ressacas e Inundações serão publicadas em decreto.”

E nos art. 96, 103 e 109 da Lei Complementar n. 1006/2018 de Santos/SP é descrito que os empreendimentos habitacionais localizados nas Áreas de Adensamento Sustentável, nas Zonas Especiais de Renovação Urbana Valongo e Paquetá e nas Áreas de Proteção Cultural e nos Corredores de Proteção Cultural fica desobrigado o atendimento do mínimo de vagas de garagem para a construção de imóveis residenciais. Isso poderia contribuir para a diminuição de pavimentos destinados à garagens e conseqüentemente de pavimentos subsolo.

“Art. 96. Os empreendimentos habitacionais localizados nas Áreas de Adensamento Sustentável – AAS, ficam desobrigados do atendimento do número mínimo de vagas de garagem definido na lei complementar nº 528, de 18 de abril de 2005.

Art. 103. Os empreendimentos habitacionais localizados nas Zonas Especiais de Renovação Urbana Valongo e Paquetá - ZERU VALONGO e ZERU PAQUETÁ, ficam desobrigados do atendimento do número mínimo de vagas de garagem definido na lei complementar nº 528, de 18 de abril de 2005.

Art. 109. Nas Áreas de Proteção Cultural e nos Corredores de Proteção Cultural - CPC, fica desobrigado o atendimento do mínimo de vagas de ga-

[Handwritten signatures and initials]
5/8
[Handwritten signature]



Itajaí, 14 de agosto de 2018

ragem para a construção e reabilitação de imóveis residenciais, bem como a conversão para o uso residencial.”

3. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Considerando que em 07 de maio de 2018, o Desembargador Ricardo Roesler concedeu, em decisão monocrática, a antecipação de tutela recursal para atribuir efeito suspensivo ativo ao recurso de apelação do Ministério Público de Santa Catarina. O recurso de apelação se refere à decisão da Juíza de Direito Sonia Maria Mazzetto Moroso Terres, de 25/04/2017, que julgou improcedente os pedidos formulados pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina contra o Município de Itajaí para que se abstenha de aprovar empreendimentos com rebaixamento do lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo (Ação Civil Pública nº 0918154-40.2016.8.24.0033). (grifo nosso)

Mediante o exposto, recomenda-se o Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018 seja revisto e que seja criado no município de Itajaí um grupo de trabalho técnico com representantes e profissionais das entidades e órgãos da administração pública para a discussão e elaboração de nova proposta de Projeto de Lei, com base em estudos e levantamentos técnicos de modo a garantir a segurança da utilização do subsolo em Itajaí.

Como exemplo de órgãos e entidades sugere-se que sejam convidados representantes da FAMAI, IMA, Defesa Civil, Secretaria Municipal de Urbanismo, CREA/SC, Sinduscon, entre outras entidades.

Ressaltamos que a recomendação é proveniente de casos já analisados e constatados tanto pela Fundação do Meio Ambiente de Itajaí (FAMAI), como pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), extinta FATMA, além de serem pautadas pelo princípio constitucional da prevenção. Por fim, entendemos que a definição de um limite único para toda a área do município de Itajaí com total segurança técnica, deveria ser embasada por estudos técnicos específicos acerca da hidrogeologia da cidade, conforme apontado anteriormente.

Por fim, a recomendação do corpo técnico que subscreve o presente Parecer Técnico, consiste na necessidade de aprofundar a discussão sobre o tema, visando subsidiar de maneira correta a regulamentação e o uso do subsolo, sendo esta regulamentação baseada em estudos técnicos, visando minimizar os impactos ambientais do rebaixamento do lençol freático e garantir a segurança técnica e jurídica do uso do subsolo no município de Itajaí,



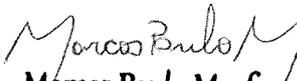
Itajaí, 14 de agosto de 2018

visto que a simples regulamentação jurídica, sem a respectiva fundamentação técnica não pacificará as divergências técnicas sobre o assunto, como apenas viabilizará a judicialização dos processos em questão.

É o parecer.

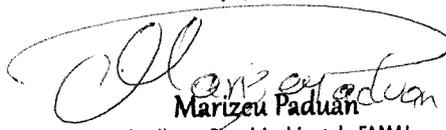
Itajaí, 14 de agosto de 2018.

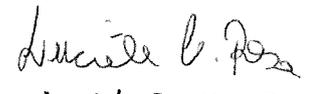

Felipe Gilberto de Souza
Analista Amb. Hab. Eng. Civil
FAMA
Matrícula nº 219990-1

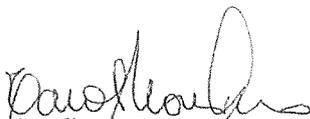

Marcos Paulo Morfim
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 0304/12


Manuela Pinheiro Ferreira
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 2229/14


Aline Hetterich
Analista Ambiental
Matrícula 2162401

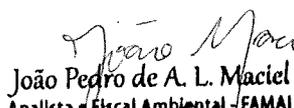

Marizeu Paduan
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 1227/10

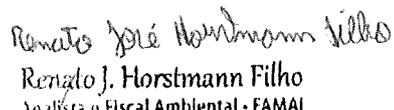

Luciele Cristina Rosa
Analista Ambiental - FAMA
Portaria nº 2580/15


Carolina Moreira da Silva
Analista Ambiental - Geógrafa
Portaria nº 1.570/10


Fernanda de Oliveira
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 1781/11

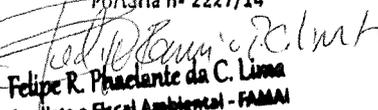

João Antônio Romeu de Castro
Engenheiro Civil - FAMA
Portaria nº 1823/13


João Pedro de A. L. Maciel
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 2228/14


Renato José Horstmann Filho
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 2227/14


Marcelo Eduardo Bauke
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 0034/15


Marcel Di Ruzza Ferrari
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 0164/11


Felipe R. Paclante da C. Lima
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 1926/11



Itajaí, 14 de agosto de 2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, G. M., Junior, G. C. S. Fatores Hidrogeológicos no Estudo da Intrusão Salina em Aquíferos Costeiros da Região Litorânea do Município de Maricá – RJ. Anuário do Instituto de Geociências UFRJ, vol. 30-2/2007, Rio de Janeiro, 2007.
- Efeitos do Rebaixamento do Lençol Freático. Página Web: <http://www.ebanataw.com.br/roberto/pericias/lencol.htm>. Acessado em 21/12/2016.
- Montenegro, A.A.A.; Anderson Luiz Ribeiro De Paiva, Giancarlo Lins Cavalcanti, Jaime Joaquim Da Silva Pereira Cabral, Jose Geilson Alves Demetrio, Suzana Maria Gico Lima Montenegro. 2009. Águas Subterrâneas na Zona Costeira da Planície do Recife (PE): Evolução da Salinização e Perspectivas de Gerenciamento. Brazilian Journal of Water Resources. VOLUME. 14 - Nº. 3 - JUL/SET - 2009
- Machado, José Luiz Flores. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina / José Luiz Flores Machado. – Porto Alegre : CPRM, 2013. 1 CD-ROM. – (Cartas Hidrogeológicas Estaduais).
- Muller, M. C. N. Rebaixamento de Lençol Freático: Indicações, métodos e decorrentes. Monografia. Universidade Anhambí Morumbi. São Paulo, 2004.
- Nobre, R. C. M. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Avaliação de risco para o uso e proteção de aquíferos. Estudo de caso: região metropolitana de Maceió. Pg 129. 2006.
- Santos, A. R. Impõe-se a proibição do rebaixamento forçado do lençol freático em determinados contextos geológicos urbanos. Artigo publicado em 2014. Página Web: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/urbanismo/geologo-defende-a-proibicao-do-rebaixamento-forcado-do-lencol-freatico-314930-1.aspx>. Acessado em 21/12/2016.
- Shen, Shui-Long; Xu, Ye-Shuang. 2011. Numerical evaluation of land subsidence induced by groundwater pumping in Shanghai. *Canadian Geotechnical Journal*, 2011, 48(9): 1378-1392, 10.1139/t11-049.
- Souza, J.C.S.; Lima, J.T.L.; Cavalcanti, J.R.A.; Costa, K.T.C.; Costa, M.E.L.; Tenorio, P.P.C.; Freire, A.A.F. 2009. Potenciais impactos causados por obras civis em aquíferos costeiros: um estudo de caso. Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo.
- Tomaz, P. Noções de Hidrogeologia. Página Web: http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/livros/livro_infiltracao/capitulo117.pdf. Acessado em: 21/12/2016.

DECRETO Nº 7.804

DE 06 DE JULHO DE 2017

DISPÕE SOBRE A VIGÊNCIA E A ORGANIZAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES, Prefeito Municipal de Santos em exercício, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, e considerando o aumento da frequência de eventos oceânicos meteorológicos extremos, como ressacas do mar e marés altas anômalas na costa do Município,

DECRETA:

Art. 1º Fica instituída a vigência ininterrupta do PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES, específico para eventos oceânicos meteorológicos extremos, como ressacas do mar e marés altas anômalas, na costa do Município de Santos, conforme apresentação e Plano de Trabalho contidos no Anexo Único deste decreto.

Art. 2º O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES será operado segundo critérios técnicos previstos pela CEDEC – Coordenadoria Estadual da Defesa Civil, com base na legislação estadual, por meio de monitoramento de previsão meteorológica, acompanhamento de índices e de análise das condições meteorológicas, visando ações preventivas através de alertas à população, bem como remoção e abrigo de pessoas que se encontrem ameaçadas pelos eventos meteorológicos.

Parágrafo único. O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES será acionado pelo Departamento de Defesa Civil, a qualquer tempo, para atender as demandas de relevância nele previstas, visando atender ocorrências em toda área do Município que impliquem na atuação deste Departamento, objetivando manter a segurança e bem estar da população.

Art. 3º Compete ao Departamento de Defesa Civil de Santos, subordinado à Secretaria Municipal de Segurança, a coordenação geral das

operações do Plano, atuando em conjunto com todas as unidades da Prefeitura, especialmente, com os seguintes órgãos:

- I – Secretaria Municipal de Segurança – SESEG;
- II – Secretaria Municipal de Serviços Públicos – SESERP;
- III – Secretaria Municipal de Assistência Social – SEAS;
- IV – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Edificações – SIEDI;
- V – Secretaria Municipal de Esportes – SEMES;
- VI – Secretaria Municipal de Educação – SEDUC;
- VII – Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM;
- VIII – Secretaria Municipal de Saúde – SMS;
- IX – Secretaria Municipal de Gestão – SEGES;
- X – Secretaria Municipal de Comunicação – SECOM;
- XI – Fundo Social de Solidariedade – FSS;
- XII – Secretaria Municipal de Assuntos Portuários, Indústria e Comércio - SAPIC;
- XIII – Secretaria Municipal de Governo – SEGOV;
- XIV – Gabinete do Prefeito Municipal – GPM;
- XV – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano – SEDURB;
- XVI – Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos – CET – Santos.

Parágrafo único. A rotina operacional do PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES acha-se detalhada no Plano de Trabalho, que constitui o Anexo Único deste decreto.

Art. 4º Compete ao Chefe do Departamento de Defesa Civil, a Coordenação Geral do Plano, com as seguintes atribuições:

- I – promover as ações necessárias visando à eficiente execução da operação do Plano;
- II – acionar todos os órgãos que compõem o Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil, nos casos de emergência;
- III – manter as autoridades informadas sobre as ações preventivas e de resposta do Plano;
- IV – dar ciência à sociedade das principais ações do Plano, por intermédio da Secretaria Municipal de Comunicação – SECOM.

Art. 5º A Coordenação Técnica das Ações Operacionais compete ao Chefe da Coordenadoria de Risco Tecnológico e Natural da Defesa Civil, que será responsável pelas seguintes atribuições:

I – responder pelos critérios técnicos de operação do Plano;

II – coordenar as ações de resposta de acordo com o estabelecido no artigo 4º deste decreto;

III – orientar o policiamento de áreas evacuadas;

IV – fornecer subsídios à Coordenação Geral para a mudança de estados de operação;

V – apoiar os serviços de socorro às vítimas;

VI – manter atualizados os dados estatísticos do Plano, de acordo com o tipo e o local das ocorrências.

Art. 6º A Coordenação da Infraestrutura Administrativa e Sócio Assistencial compete ao Departamento de Defesa Civil, em conjunto com a Secretaria Municipal de Assistência Social, que terá as seguintes atribuições:

I – promover as ações operacionais de toda infraestrutura necessária, como transporte, equipamentos de emergências, estoque estratégico etc.;

II – planejar e executar a remoção de famílias para abrigos ou casas de parentes, desde que localizadas na região;

III – organizar os “Pontos de Encontro”, locais destinados a agrupar a população removida para transporte;

IV – providenciar transporte e alimentação para as famílias removidas.

Art. 7º Este decreto entra em vigor na data da publicação.

Registre-se e publique-se.

Palácio “José Bonifácio”, em 06 de julho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES

Prefeito Municipal em Exercício

Registrado no livro competente.

Departamento de Registro de Atos Oficiais do Gabinete do Prefeito Municipal, em 06 de julho de 2017.

THALITA FERNANDES VENTURA MARTINS

Chefe do Departamento

ANEXO ÚNICO

PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES.

Apresentação e Plano de Trabalho

1 - INTRODUÇÃO

O Plano de Contingência para eventos como erosão costeira, inundações costeiras, enchentes e alagamentos causados por episódios oceânico-meteorológicos extremos como ressacas do mar e marés altas do Município de Santos-SP, estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos na previsão, acompanhamento e resposta a emergências e desastres, sob coordenação do Sistema de Defesa Civil, quando da atuação direta ou indireta em eventos relacionados a estes.

O presente Plano foi elaborado e aprovado pelos órgãos e instituições integrantes do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Santos-SP, identificados a seguir, os quais assumem o compromisso de atuar de acordo com suas prescrições bem como realizar as ações para criar e manter as condições necessárias para que possam desempenhar as atividades e responsabilidades nele previstas.

2 - CONSIDERAÇÕES

Considerando o aumento do número, da frequência e da magnitude de eventos oceânico-meteorológicos extremos, como as ressacas do mar e marés altas anômalas na costa do Município de Santos, em especial ocorridos nos últimos anos;

Considerando os perigos e consequentes riscos costeiros advindos desses eventos extremos, que desencadeiam e/ou intensificam a erosão costeira e causam inundações costeiras e enchentes/alagamentos, particularmente quando associados a chuvas intensas;

Considerando os efeitos desses eventos, traduzidos em elevados prejuízos socioeconômicos e diversos tipos de transtornos à população, ao patrimônio público e privado, aos serviços e ao meio ambiente;

Considerando que a área praias nos Bairros da Aparecida e Ponta da Praia encontram-se em intensificação de processos de erosão costeira nos últimos anos;

Considerando a necessidade de articulação entre o Sistema de Proteção e Defesa Civil, conforme preconiza a Lei Federal nº 12.608/2012, e as diversas Secretarias da Prefeitura Municipal de Santos, para que em conjunto possam enfrentar situações adversas dos eventos oceânico-meteorológicos extremos;

Considerando a elevada suscetibilidade a alagamentos e inundações de vários bairros e localidades da área insular, particularmente daqueles localizados na Zona da Orla e Zona Noroeste;

O Departamento de Defesa Civil do Município de Santos resolve editar o Plano de Contingência para erosão costeira, inundações costeiras e enchentes/alagamentos causados por eventos oceânico-meteorológicos extremos (ressacas do mar e marés altas), que passa a vigorar nos termos deste Plano.

3- OBJETIVO

O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES estabelece os procedimentos a serem adotados pelos órgãos envolvidos na previsão, acompanhamento e resposta à erosão costeira, inundações costeiras e enchente, alagamentos causados por eventos oceânico-meteorológicos extremos quando da atuação direta ou indireta em eventos relacionados a estes desastres naturais, recomendando e padronizando a partir da adesão dos órgãos signatários os aspectos relacionados à previsão, monitoramento, alerta, alarme e resposta, incluindo as ações de socorro, ajuda humanitária e reabilitação de cenários, a fim de reduzir os danos ambientais, sociais e prejuízos decorrentes.

4- ABRANGÊNCIA

O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES abrange a área praias e zona costeira do Município nos Bairros da Zona da Orla, assim como os Bairros da Zona Noroeste.

5- ORGÃOS ENVOLVIDOS

O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES tem a seguinte composição operacional:

SESEG – Secretaria Municipal de Segurança (Departamento de Defesa Civil e Guarda Civil Municipal);

DEDEC – Departamento de Defesa Civil de Santos;

SESERP – Secretaria Municipal de Serviços Públicos (Subprefeituras da Orla e Zona Intermediária e Subprefeitura da Zona Noroeste);

SECOM – Secretaria Municipal de Comunicação;

SEAS – Secretaria Municipal de Assistência Social;

SEDUC – Secretaria Municipal de Educação;

SEMES – Secretaria Municipal de Esportes;

SMS – Secretaria Municipal de Saúde;

FSS – Fundo Social de Solidariedade;

SEMAM – Secretaria Municipal de Meio Ambiente;

SEDURB – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano;

SIEDI – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Edificações;

SEGOV – Secretaria Municipal de Governo;

SEGES – Secretaria Municipal de Gestão (DETIC);

GPM – Gabinete do Prefeito Municipal;

SAPIC – Secretaria Municipal de Assuntos Portuários, Indústria e Comércio.

Com o apoio dos seguintes órgãos e instituições:

CET – Santos – Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos;
REDEC – Coordenadoria Regional de Defesa Civil;
CEDEC – Coordenadoria Estadual de Defesa Civil;
UNISANTA – Universidade Santa Cecília, Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas;
CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais;
IG – Instituto Geológico de São Paulo.

6- COMPETÊNCIA E VIGÊNCIA

O período de vigência deste Plano de Contingência será ininterrupto, devendo suas ações serem deflagradas conforme avisos e boletins emitidos pelo Sistema de Proteção e Defesa Civil.

7- CONCEITOS

Para efeito deste Plano segue a descrição dos seguintes conceitos:

I - Eventos Oceânico - Meteorológicos Extremos:

Marés Meteorológicas Positivas e Ressacas do Mar

Eventos associados à influência de fatores meteorológicos (ciclones extratropicais, frentes frias), oceânicos (sobrelevação do nível do mar e ondas energéticas), astronômicos (marés de sizígia e de equinócio) e sazonais (efeito esteárico devido ao aquecimento do oceano durante o verão). Quanto maior o número de fatores ocorrendo em conjugação, maiores serão os impactos, os efeitos danosos e os prejuízos na zona costeira. Os principais perigos gerados por esses eventos na costa são: erosão costeira, inundação costeira, enchentes e alagamentos;

II - Marés altas anômalas

Trata-se de um termo popular para se referir à sobrelevação do nível médio do mar devido à ocorrência de uma maré meteorológica positiva, em especial se conjugada a uma maré de sizígia. Podem ocorrer sem a atuação de forte agitação marítima, portanto sem associação com uma ressaca;

III - Erosão costeira

O resultado do conjunto de processos sedimentares que atuam no perfil praiar pode ser medido por meio do seu balanço sedimentar que é, em outras palavras, a relação entre as perdas/saídas e os ganhos/entradas de sedimentos nessa praia. Quando o balanço sedimentar da praia for negativo, ou seja, quando a saída/perda de sedimentos for maior

do que a entrada/ganho de sedimentos, haverá déficit sedimentar, predominando assim o processo erosivo;

IV - Enchentes associadas a marés altas anômalas e ressacas

Submersão temporária de áreas marginais a cursos de água doce ou salobra na planície costeira, associada ao transbordamento do canal fluvial/pluvial devido à ocorrência de precipitação intensa e à incapacidade de escoamento das águas para o estuário/laguna, ou o canal de maré ou a praia, pelo efeito do empilhamento de água na costa/maré alta anômala;

V - Alagamentos associados a marés altas anômalas e ressacas

Acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas devido à extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana, em decorrência de precipitação intensa, maré alta anômala e ressaca (por alagamento sobre estruturas urbanas em áreas com erosão costeira acelerada);

VI - Inundação costeira

Submersão temporária de terrenos marginais à linha de costa oceânica e região estuarina/lagunar, causada pela ocorrência de marés altas anômalas e ressacas que podem ser agravadas por precipitação intensa;

VII - Vento Previsto do Quadrante Sul

Durante os eventos oceânico-meteorológicos extremos os ventos sopram do quadrante sul, apresentando direções SW, SSW, S e SSE;

VIII - Altura e Direção de Ondas Significativas

A altura de uma onda marinha é definida como a diferença de nível entre a sua crista e o seu cavado. Como as alturas das ondas podem variar bastante, para se medir o estado do mar é utilizada a altura significativa das ondas, que corresponde à média do terço superior das ondas com maior altura registradas durante um período de tempo.

8 - ESTRUTURA

O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES tem como referências:

1. Resolução CMIL 17-610 - CEDEC, de 28/11/2016;
2. Previsão e acompanhamento de condições meteorológicas associadas à elevação do nível do mar junto à costa;
3. Previsão e acompanhamento da elevação do nível do mar (altura das ondas, elevação do mar e maré astronômica);
4. Carta de suscetibilidade à movimentos gravitacionais de massa e inundações de Santos – São Paulo, 2014;
5. Mapa de risco à erosão costeira para o Estado de São Paulo – São Paulo, 2002.
6. Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos – PMS, 2016.

O PLANO MUNICIPAL DE CONTINGÊNCIA PARA RESSACAS E INUNDAÇÕES será ativado sempre que forem constatadas as condições e pressupostos que

caracterizam um dos cenários de risco previstos, seja pela evolução das informações monitoradas, pela ocorrência do evento ou pela dimensão do impacto, está estruturado em 03 (três) níveis de operação, indicando progressivamente, a possibilidade de ocorrências de ressacas e marés altas, a saber:

I - **Observação:** Vento previsto do quadrante sul (SSW a SSE) até 40 km/h, ondas de quadrante sul (SSW a SSE) com altura significativa inferior a 2,0 metros e elevação de maré (astronômica mais meteorológica) prevista até 1,8 metros;

II - **Atenção:** Vento previsto do quadrante sul (SSW a SSE) entre 40 e 60 km/h, ondas de quadrante sul (SSW a SSE) com altura significativa de 2,0 a 3,0 metros ou elevação de maré (astronômica mais meteorológica) prevista entre 1,8 a 2,0 metros;

III - **Alerta:** Vento previsto do quadrante sul (SSW a SSE) acima de 60 km/h, ondas de quadrante sul (SSW a SSE) com altura significativa acima de 3,0 metros ou elevação de maré (astronômica mais meteorológica) prevista acima de 2,0 metros.

9- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

Os procedimentos operacionais de contingência previstos para os diferentes níveis de operação são os seguintes:

I - Nível de Observação

1) Cabe a Secretaria Municipal de Segurança por meio do Departamento de Defesa Civil (DEDEC):

a) Monitorar as informações disponibilizadas pelos órgãos parceiros geradores de previsões oceano-meteorológicas: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas (NPH) da Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Praticagem de São Paulo;

b) Convocar, quando necessário, os órgãos envolvidos para avaliação da operação do Plano;

c) Enviar comunicados e ou alertas para a população através dos veículos de comunicação.

2) SESEG – Secretaria Municipal de Segurança por meio da Guarda Civil Municipal, disponibilizar as imagens das câmeras de monitoramento para a operação deste Plano.

II - Nível de Atenção

1. SESEG – Secretaria Municipal de Segurança:

a) Departamento de Defesa Civil (DEDEC);

- 1) Monitorar as informações disponibilizadas pelos órgãos parceiros geradores de previsões oceano-meteorológicas: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas (NPH) da Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Praticagem de São Paulo;
- 2) Convocar os órgãos necessários para a operação deste Plano de Contingência;
- 3) Enviar comunicados e ou alertas para a população;
- b) Por meio do Departamento da Guarda Civil Municipal:
 - 1) Promover rondas para manter a segurança e auxiliar no isolamento;
 - 2) Auxiliar no monitoramento das áreas afetadas;
 - 3) Disponibilizar as imagens das câmeras de monitoramento para a operação deste Plano.

2. SECOM – Secretaria Municipal de Comunicação:

- a) Divulgação dos comunicados e ou alertas e manutenção das informações atualizadas, oriundas do DEDEC, junto à mídia.

3. CET - Santos – Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos:

- a) Isolamento e sinalização das vias e áreas afetadas;
- b) Alteração e desvios de rotas de ônibus das vias e áreas afetadas.

4. SESERP – Secretaria Municipal de Serviços Públicos:

- a) Dimensionar e Mobilizar equipes e equipamentos necessários para atendimento nas áreas afetadas, quando solicitada.

III – Nível de Alerta

1. SESEG – Secretaria Municipal de Segurança

a. Departamento de Defesa Civil.

- 1) Monitorar as informações disponibilizadas pelos órgãos parceiros geradores de previsões oceano-meteorológicas: Coordenadoria Estadual de Defesa Civil (CEDEC), Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN), Núcleo de Pesquisas Hidrodinâmicas (NPH) da Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Praticagem de São Paulo;
- 2) Convocar os órgãos e ou concessionárias de serviços para a operação deste Plano de Contingência;
- 3) Enviar comunicados e ou alertas para a população Via SMS, através do DETIC e para os veículos de comunicação, através da SECOM;
- 4) Auxiliar nos possíveis isolamentos;

- 5) Auxiliar na evacuação dos imóveis que estejam na área de abrangência da ocorrência;
- 6) Acompanhar até a finalização dos atendimentos gerados pela ocorrência.

b. Departamento da Guarda Civil Municipal;

- 1) Auxiliar na evacuação da área do evento;
- 2) Promover rondas para manter segurança e evitar saques na área evacuada, com apoio da Polícia Militar;
- 3) Disponibilizar pessoal operacional para manutenção da segurança nos locais de abrigo, caso necessário;
- 4) Disponibilizar as imagens das câmeras de monitoramento para a operação deste plano.

2. SECOM – Secretaria Municipal de Comunicação:

- a) Manutenção das informações atualizadas junto à mídia.

3. CET – Santos – Companhia de Engenharia de Tráfego de Santos:

- a) Isolamento e sinalização das vias e áreas afetadas;
- b) Alteração e desvios de rotas de ônibus das vias e áreas afetadas operação deste Plano.

4. SEDUC – Secretaria Municipal de Educação:

- a) Disponibilizar transporte caso necessário;
- b) Providenciar alimentação para eventuais desabrigados;
- c) Disponibilizar funcionários para manter a limpeza e alimentação destes.

5. SEMES – Secretaria Municipal de Esportes:

- a) Disponibilizar os equipamentos apropriados para o abrigamento de eventuais vítimas.

6. SMS – Secretaria Municipal de Saúde:

- a) Disponibilizar equipes com ambulância, para atendimento especializado caso haja acamados entre as pessoas a serem removidas ou em caso de vítimas;
- b) Disponibilizar plano estratégico de remoção para hospitais caso haja um número expressivo de vítimas;
- c) Encaminhamento para atendimento psicológico às vítimas e as pessoas removidas.

7. SEAS – Secretaria Municipal de Assistência Social:

- a) Disponibilizar equipe com psicólogos e assistentes sociais para efetuar cadastramento e encaminhamento dos desabrigados nos locais de abrigamento;
- b) Organizar e distribuir as doações;
- c) Gerenciar os abrigos.

8. FUNDO SOCIAL DE SOLIDARIEDADE:

a) Promover campanhas para solicitação e distribuição de doações.

9. SEGES – Secretaria Municipal de Gestão, por meio do Departamento de Gestão da Tecnologia da Informação e Comunicações;

a) Disparar os alertas via SMS aos munícipes previamente cadastrados.

10. SESERP – Secretaria Municipal de Serviços Públicos:

a) Disponibilizar equipes e equipamentos necessários para atendimento nas áreas afetadas, efetuando limpeza de vias públicas, desobstrução da rede de drenagem e reparos;

b) Através da SUP-ZNO e SUP-ZOI, auxiliar na distribuição de folhetos orientativos à população alvo.

10- DESMOBILIZAÇÃO

A desmobilização será feita de forma organizada e planejada, priorizando os recursos externos e mais impactados nas primeiras operações, através do Departamento de Defesa Civil – DEDEC, ouvidos os demais integrantes do Sistema de Proteção e Defesa Civil. A desmobilização deverá ordenar a transição da reabilitação de cenários para a reconstrução da infraestrutura objetivando a continuidade no acesso da população aos serviços essenciais básicos.

11- ANEXOS

Delimitação das áreas alagáveis e ou inundáveis nos bairros da Zona Noroeste;

Delimitação das áreas alagáveis e ou inundáveis nos bairros da Zona da Orla.

12- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CPRM, 2013. Serviço Geológico do Brasil. IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. 2014. Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Município de Santos. Brasília: IPT/CPRM. 2014. Escala 1:50.000;

IG, 2007. Instituto Geológico de São Paulo. Mapa de risco à erosão costeira para o Estado de São Paulo. São Paulo: IG. 2012.

Campos, R. M.; CAMARGO, Ricardo de ; HARARI, J. . Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua correspondência com as re-análises do modelo do NCEP no Sudoeste do Atlântico Sul. Revista Brasileira de Meteorologia (Impresso), v. 25, p. 175-184, 2010.

PMS, 2016. Prefeitura Municipal de Santos. Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima.

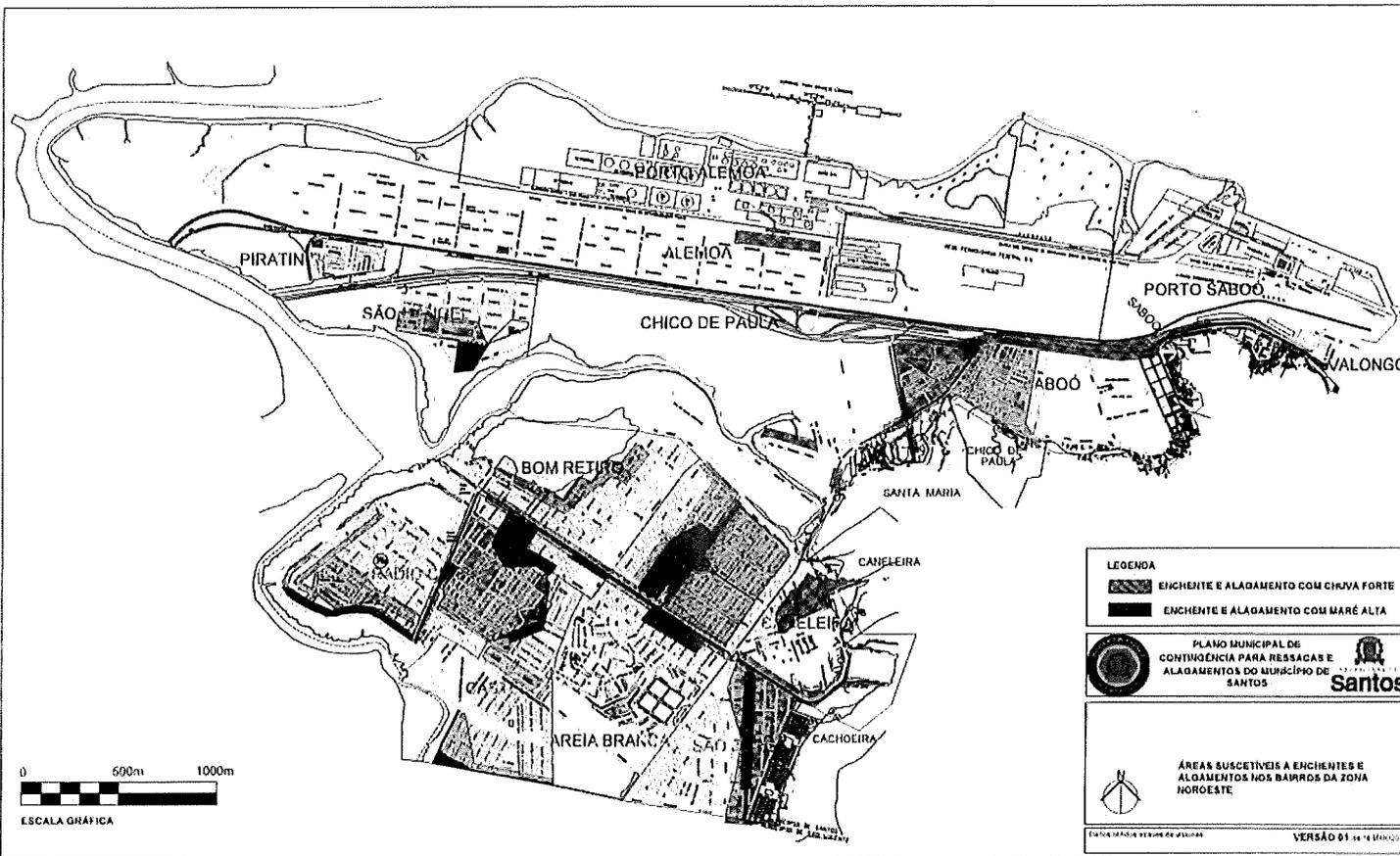
Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2014, Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais da Massa e Inundações - Município de Santos, Brasília: IPT/CPRM, 2014, Escala 1:50.000.

condição com as re-análises do modelo do NCEP no Sudoeste do Atlântico Sul. Revista Brasileira de Meteorologia (Impresso), v. 7 175-184, 2010.

IG, 2007, Instituto Geológico de São Paulo, Mapa de risco à erosão costeira para o Estado de São Paulo. São Paulo: IG, 2012.

PMS, 2016. Prefeitura Municipal de Santos, Plano Municipal de Mudanças do Clima de Santos, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano - Comissão Municipal de Adaptação à Mudança do Clima.

Campus, R. M.; CAMARGO, Ricardo da; HARARI, J., Caracterização de eventos extremos do nível do mar em Santos e sua conseqüência



DECRETA LUTO OFICIAL NO MUNICÍPIO DE SANTOS, PELO FALECIMENTO DE NILZE BACCI JUSTO, SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES, Prefeito Municipal de Santos em exercício, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

DECRETA:
Art. 1º Fica decretado de luto oficial no Município os dias 05, 06 e 07 de julho de 2017, em homenagem a Nilze Bacci Justo.

Art. 2º Este decreto entra em vigor na data da publicação, produzindo seus efeitos a 05 de julho de 2017.
Registre-se e publique-se.
Palácio "José Bonifácio", em 06 de julho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

Registrado no livro competente.
Departamento de Registro de Atos Oficiais do Gabinete do Prefeito Municipal, em 06 de julho de 2017.

THALITA FERNANDES VEITURA MARTINS
CHEFE DE DEPARTAMENTO



**ATOS DO CHEFE
DO PODER
EXECUTIVO**

Foram baixadas as seguintes portarias nº:

PORTARIA Nº 2822-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º da Lei nº 4623/84, revoga a Portaria nº 2081-P-DEGEPAT/2017, que nomeou a candidata JACQUELINE JANOSZKA MIANI, após concurso público, para exercer o cargo de Assistente Social, Nível P, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 13 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2823-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. DIOGO ALVES SAMPAIO, para exercer o cargo de Assistente Social, Nível P, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 13 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIAS Nº 2832-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. EDUARDO KIMOTO HOSOKAWA, para exercer o cargo de Técnico de Edificações, Nível I, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIAS Nº 2833-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. CLAUDIA GODOI RODRIGUES, para exercer o cargo de Técnico de Edificações, Nível I, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2834-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. VANESSA GONÇALVES MARIANO, para exercer o cargo de Cozinha, Nível D, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria da Sra. Sandra Regina Silva dos Santos.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2835-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. PEDRO LUIZ DA SILVA JUNIOR, para exercer o cargo de Cozinha, Nível D, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria da Sra. Francisca Conceição da Silva.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2836-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. MAYARA CRISTINA ARAUJO OLIVEIRA, para exercer o cargo de Inspetor de Alunos, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de

2012, vago com a aposentadoria de Denise Taboas Monev.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2837-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. MARGO AURICILIO VERISSIMO GONÇALVES, para exercer o cargo de Inspetor de Alunos, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria de Maria Madalena da Cruz Santos.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2838-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. FABIO BARRETO DE GÓIS, para exercer o cargo de Auxiliar de Serviços Gerais, Nível B, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria de Amancio Deniz Coutinho.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2839-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. MATHEUS ESTEVES DA COSTA, para exercer o cargo de Auditor Fiscal do Tributos Municipais, Nível R, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 772, de 02 de julho de 2012, vago com a aposentadoria da Sra. Erika Fernandez Vasconcelos.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2840-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. RODRIGO JOSÉ SILVA ALVES, para exercer o cargo de Auditor Fiscal do Tributos Municipais, Nível R, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 772, de 02 de julho de 2012, vago com a aposentadoria da Sra. Sônia Jesus Lapa.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 14 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2865-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º da Lei nº 4623/84, revoga a Portaria nº 1902-P-DEGEPAT/2017, que nomeou o candidato BRUNO LOPES SOARES, após concurso público, para exercer o cargo de Agente de Defesa Civil, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 22 de julho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2866-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. PAULO RICARDO SILVEIRA DOMINGUES, para exercer o cargo de Agente de Defesa Civil, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 22 de julho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2867-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º da Lei nº 4623/84, revoga a Portaria nº 1957-P-DEGEPAT/2017, que nomeou a candidata CLAREANA GHIRALDINI GERALDES, após concurso público, para exercer o cargo de Médico, Nível S, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a exoneração do Sr. Rodrigo Prado Bacha.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 20 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA Nº 2868-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. MARIA IZABEL TORRES VEITURA GALLO, para exercer o cargo de Médico, Nível S, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a exoneração do Sr. Rodrigo Prado Bacha.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 20 de julho de 2017.

PAULO ALEXANDRE BARBOSA
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIAS Nº 2902-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. VICTOR ZULIANI IAMONII, para exercer o cargo de Profes-

sor Adjunto II, Nível H, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 752, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria da Sra. Vânia Regina Alvarez Cimino.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 26 de junho de 2017.

SANDOVAL SOARES DO NASCIMENTO
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIAS Nº 2903-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. ALUIZIO ALVES LEITE RAMOS, o 2º deficiente, para exercer o cargo de Professor Adjunto II, Nível R do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 752, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria da Sra. Maria Cecília Albuquerque Caspelha Santos.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 26 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2914-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. FERNANDA MORRIS JACOB, para exercer o cargo de Oficial de Administração, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria de Edino Moreira Koenigkan.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 26 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2915-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. JOSÉ CARLOS ALVES DOS SANTOS JUNIOR, para exercer o cargo de Eleticista, Nível E, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com o falecimento de Jorge José De Oliveira.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2940-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. LEONARDO APOLIÁRIO GOMES, para exercer o cargo de Auxiliar de Serviços Gerais, Nível B, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria da Maria da Silva Palma.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2941-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. RENAN SIMÃO DOS SANTOS, para exercer o cargo de Auditor de Serviços Gerais, Nível B, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria de Ana Maria de Lima Vieira.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2942-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. JULIANA DA SILVA PIUINHEIRO MARTINS, para exercer o cargo de Médico, Nível S, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a exoneração da Sra. Círcula Macrauw Tebecherane Haddad.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2943-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. MAIDA COLOMBO TOPPA, para exercer o cargo de Médico, Nível S, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria de Regina Aparecida Ribeiro Braghette.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2944-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. FABIO DA COSTA RAMOS MAGARI, para exercer o cargo de Médico, Nível S, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a exoneração de Melissa Spinelli Martins Soares.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2959-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. ELIANE DE CAMARGO, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2949-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. RAFAEL SCAPIN FERREIRA, para exercer o cargo de Jardineiro, Nível D, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a aposentadoria de Vânia dos Santos Xavier.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2950-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. LEANDRO COSTA DA SILVA SOUZA, para exercer o cargo de Motorista, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a demissão da Marcia Elize da Melo.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2951-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. ALVARO LUIZ PERES VAZ JUNIOR, para exercer o cargo de Motorista, Nível G, do Quadro Permanente, mantido pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, vago com a exoneração de Nilo da Silva Silveira Junior.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2954-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. DENISON ROGERIO DA SILVA, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2955-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. ANA CLAUDIA FERREIRA DOS SANTOS, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2956-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. FABIANA ANDREIA DOS SANTOS PARANHOS, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2956-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. ELIANE MAYARA GOMES DE OLIVEIRA, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2957-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. ELIANE MAYARA GOMES DE OLIVEIRA, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2958-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, o Sr. ROMULO OLIVEIRA DAS ALMAS, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

SANDOVAL DO NASCIMENTO SOARES
PREFEITO MUNICIPAL EM EXERCÍCIO

PORTARIA Nº 2959-P-DEGEPAT/2017

O PREFEITO MUNICIPAL DE SANTOS, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei, de acordo com o artigo 2º, inciso II, da Lei nº 4623/84, nomeia, após concurso público, a Sra. ELIANE DE CAMARGO, para exercer o cargo de Técnico de Enfermagem, Nível L, do Quadro Permanente, criado pela Lei Complementar nº 758, de 30 de março de 2012, ainda não provido.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.
Palácio "José Bonifácio", em 28 de junho de 2017.

S

Urbanismo

Publicidade

Geólogo defende a proibição do rebaixamento forçado do lençol freático em determinados contextos geológicos urbanos

Veja, na íntegra, artigo de Álvaro Rodrigues dos Santos

27/Junho/2014

Tweet

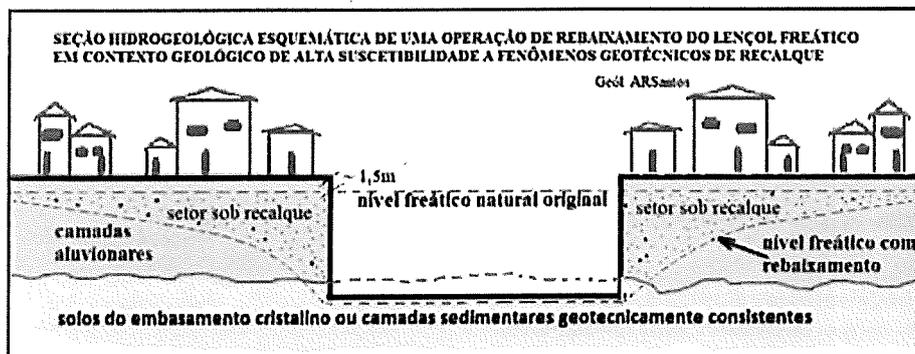
G+

Impõe-se a proibição do rebaixamento forçado do lençol freático em determinados contextos geológicos urbanos

O problema

São velhos conhecidos das ciências geotécnicas os graves problemas decorrentes de operações de rebaixamento forçado do lençol freático em áreas urbanas. Esses rebaixamentos são, via de regra, executados com o objetivo de viabilizar ou facilitar ações construtivas associadas a estruturas subterrâneas situadas abaixo do nível natural do lençol freático.

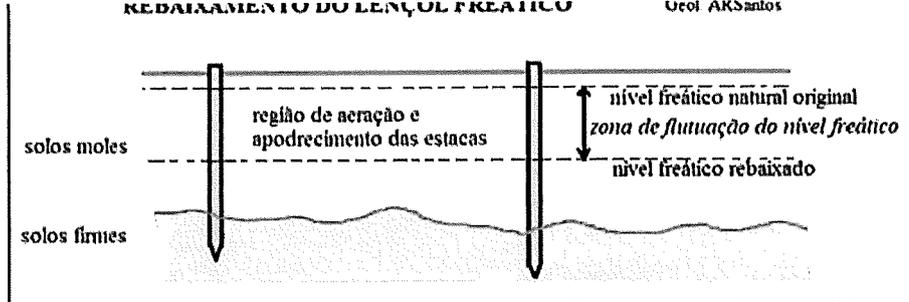
Esses problemas são especialmente comuns em terrenos de características geológicas aluvionares com presença de camadas de solos compressíveis mais argilosos e nível freático próximo à superfície. Com a retirada da água dos interstícios existentes entre os grãos que compõem o solo, o que implica uma redução das poro-pressões e aumento das tensões efetivas, há um natural acomodamento interno dos constituintes granulométricos dos solos, o que leva inexoravelmente à redução de seu volume e consequentes recalques em superfície e subsuperfície. Como o rebaixamento do lençol estende-se para as áreas circunvizinhas do canteiro de obras, as edificações e empreendimentos que aí se situam sofrem as consequências da adaptação do terreno às novas condições hidrogeológicas.



Outro fenômeno também bastante comum decorrente de operações de rebaixamento do lençol freático diz respeito ao comprometimento estrutural de edificações causado pelo apodrecimento de estacas de madeira. As estacas de madeira tratada, hoje ainda em uso, foram já muito utilizadas pela engenharia como elementos de fundação de residências de maior porte em áreas de solos moles e alagadiços. Quando abaixo do nível freático, ou seja, em ambiente quimicamente redutor de solo saturado, essas estacas apresentam grande durabilidade devido à enorme resistência ao apodrecimento por ataque biológico. Com o rebaixamento do lençol ficam, ao menos em seu trecho superior, expostas à presença de oxigênio, condição em que entram em acelerada decomposição promovida pela ação de fungos e demais micro-organismos.

APLICATIVOS





Por ocorrerem em situações hidrogeológicas análogas, não são raras as situações onde os dois fenômenos, recalques e apodrecimento de estacas de madeira, se sobrepõem, o que leva à potencialização dos problemas decorrentes.

Poder-se-ia dizer que com a execução esmerada de paredes e pisos subterrâneos totalmente estanques, como sugere a norma técnica brasileira NBR-6122-1996 "Projeto e execução de fundações", as consequências geotécnicas do rebaixamento do lençol na execução de pavimentos subterrâneos seriam reduzidas; porém, a prática mostra que esta opção, além de encarecer brutalmente o processo executivo, dificilmente consegue a total estanqueidade almejada, pelo que muitos edifícios que utilizaram o rebaixamento são inclusive levados a manter esse rebaixamento indefinidamente, ao longo de toda sua vida útil, através da instalação de sistemas permanentes de bombas submersas.

Há que se considerar também que nas áreas urbanas as intervenções diretas e indiretas sobre a água subterrânea - redução drástica da recarga devido à impermeabilização generalizada da superfície urbana, poluição, extração para uso e consumo, rebaixamentos forçados - têm atingido níveis alarmantes, com consequências gravíssimas para a disponibilidade desse recurso hídrico como manancial estratégico de boa água para a sociedade.

Para ter-se uma idéia da importância do manancial subterrâneo para o fornecimento de água potável aos habitantes da cidade de São Paulo, estima-se hoje a participação da água subterrânea no abastecimento da metrópole paulista em algo próximo a $10 \text{ m}^3/\text{s}$, um volume considerável em relação ao montante da água produzida e distribuída pela SABESP, em torno de $67 \text{ m}^3/\text{s}$, que já não atende uma demanda firme de mais de $73 \text{ m}^3/\text{s}$. Esse quadro tenderá a se agravar na medida que a SABESP consiga reduzir os vazamentos crônicos de sua rede de adução e distribuição de água potável, já que esses vazamentos, de forma um tanto surrealista, atuam hoje como fonte alimentadora dos aquíferos subterrâneos.

As operações de rebaixamento forçado do lençol freático, ao lado da impermeabilização do solo nas áreas naturais de recarga do aquífero, vem se constituindo nos principais fatores causadores de depleções do lençol freático em algumas regiões da metrópole, com bairros já registrando rebaixamentos em torno de 4 metros.

Em regiões aluvionares baixas, situações em que o lençol está bem próximo à superfície, certamente um rebaixamento forçado do lençol, se de caráter temporário, seria naturalmente compensado pela migração de águas subterrâneas laterais. Porém, há que se considerar que esse reequilíbrio hidráulico seria obtido com a migração de águas subterrâneas de caráter regional, envolvendo áreas mais altas das vertentes dos vales, com maior dificuldade de serem compensadas por águas pluviais de recarga.

Os métodos utilizados para promover o rebaixamento do lençol são escolhidos em função da constituição, da permeabilidade dos materiais geológicos presentes e da profundidade da escavação que se pretende executar. No sentido de solos mais permeáveis para solos menos permeáveis, destacam-se entre esses métodos: bombeamento direto das águas recolhidas em poços ou trincheiras, ponteiros filtrantes, poços profundos gravitacionais, poços profundos com vácuo, eletrosmose.

O quadro atual na cidade de São Paulo

Com o crescimento das cidades e em resposta à tendência de utilização funcional de espaços subterrâneos urbanos vem se tornando extremamente frequentes no país casos de conflitos de interesses associados a danos estruturais decorrentes de operações de rebaixamento forçado do lençol freático. Complexas e onerosas ações judiciais tem acompanhado, via de regra, essas situações.

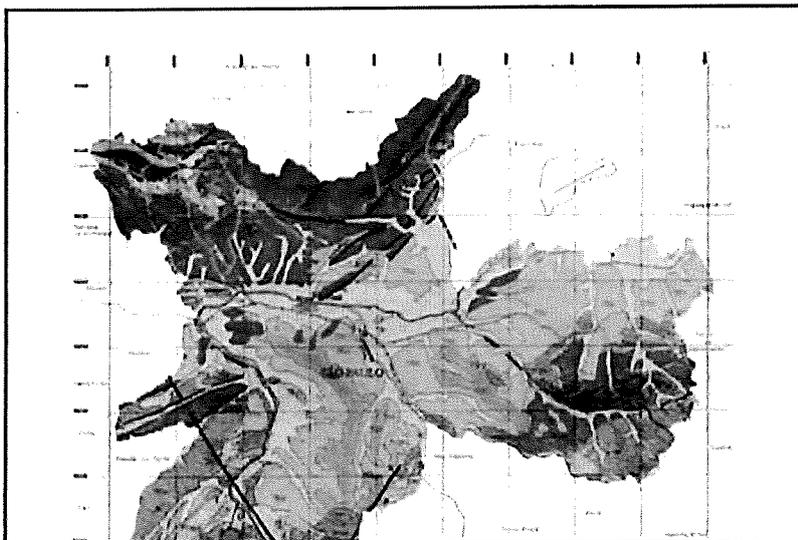
A cidade de São Paulo, pelas características geológicas e hidrogeológicas da região ocupada, tem se destacado como um polo de crescente incidência desses problemas.

De uma forma geral, todos os terrenos correspondentes às planícies aluvionares quaternárias vinculadas a seus principais rios, Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Aricanduva, Cabuçu de Cima e outros, mostram clara suscetibilidade para a ocorrência de recalques localizados sob a ação de rebaixamentos forçados do lençol.

São, nesse sentido, didáticos e conhecidos os casos de edificações vizinhas afetadas estruturalmente por recalques advindos de rebaixamentos associados a obras lineares subterrâneas (metrô, obras de saneamento...) e à construção de novos edifícios, como está a ocorrer com relativa frequência nos bairros paulistanos de Pinheiros, Itaim Bibi, Moema, Ibirapuera, Água Branca, Barra Funda, Vila Olímpia, Brooklin e outros, historicamente assentados sobre terrenos aluvionares de baixa consistência. Nessas condições, um rebaixamento de apenas poucos metros no lençol freático é suficiente para provocar recalques capazes de comprometer várias edificações do entorno.

Sem dúvida, diante do histórico acumulado de inúmeros casos de acidentes e intercorrências geotécnicas dessa natureza, certamente é de todo o interesse da PMSP resolver adequada e definitivamente essa questão.

A própria CEUSO - Comissão de Edificações e Uso do Solo, da Secretaria Municipal de Licenciamento, órgão normativo e consultivo sobre a legislação de obras, de edificações e de parcelamento do solo, tem sido testemunha e partícipe do grande número de casos conflitivos associados a operações de rebaixamento forçado do lençol freático que lhe tem sido levados à análise e solução. Certamente é chegado o momento de dar uma boa e virtuosa solução para o problema.



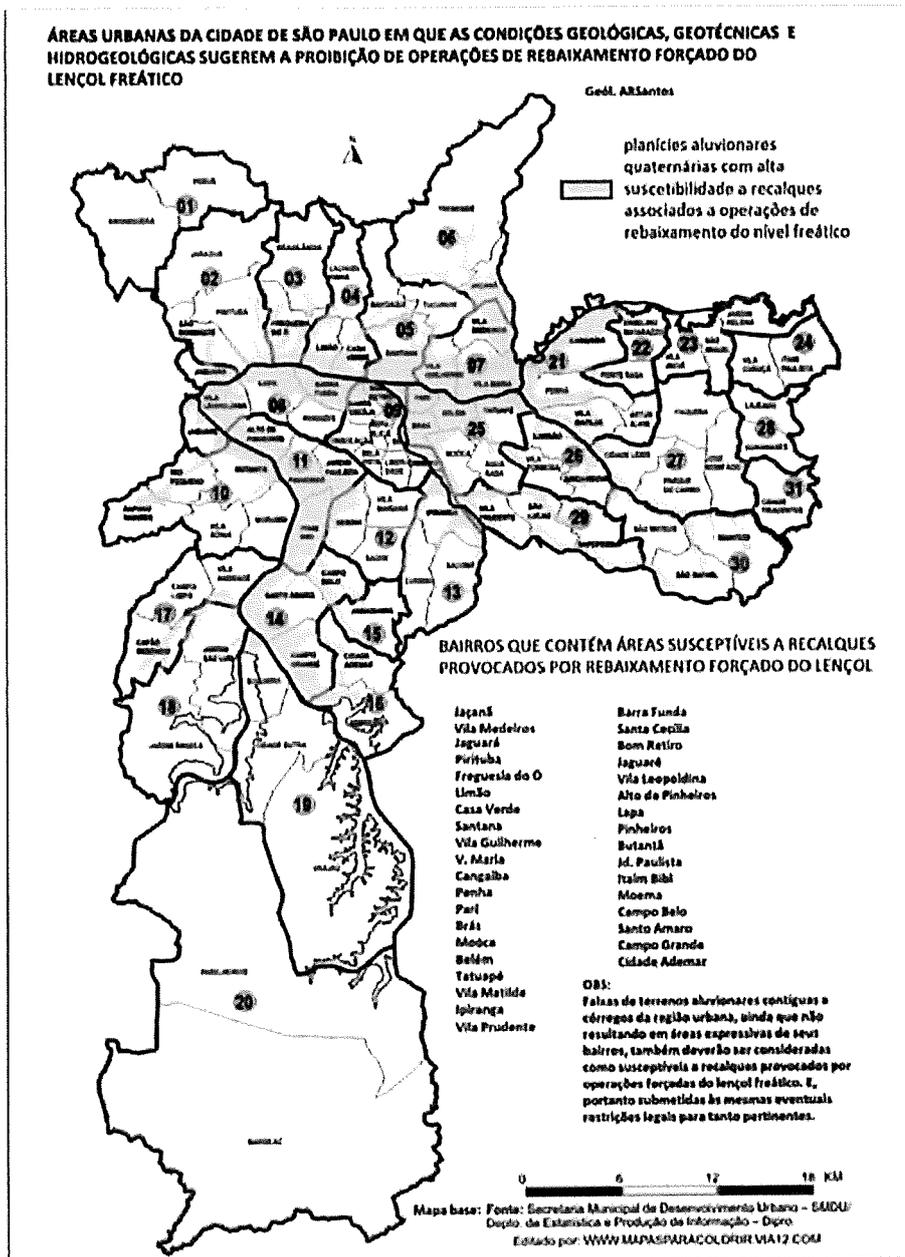
Mapa geológico da cidade de São Paulo mostrando em cor bege clara as extensas planícies aluvionares associadas às várzeas dos rios Tietê, Pinheiros, Tamanduateí e outros, regiões naturalmente suscetíveis a casos de recalques e adensamentos de terrenos provocados por rebaixamento forçado do lençol freático.

A solução

Do ponto de vista geotécnico não há controvérsias, impõe-se, por princípio e lógica elementar, a proibição de operações de rebaixamento forçado do lençol freático nas áreas geológicas de maior suscetibilidade ao fenômeno de recalques associados. Essas áreas, como já foi referido, coincidem exatamente com as zonas aluvionares quaternárias, pelo que, do ponto de vista cartográfico e geológico, todos os territórios de bairros que se estendem sobre essa planície aluvionar associada aos eixos dos principais rios e córregos da região devem ser objeto de proibição absoluta de operações de rebaixamento do lençol. O mapa reproduzido adiante, em que estão representados os mais diversos bairros da capital e as áreas aluvionares quaternárias, constituiria então a referência básica para o regramento territorial dessa proibição.

A própria Carta Geotécnica do município de São Paulo, elaborada na escala 1:25.000 e detalhada na escala 1:10.000 por profissionais da própria Prefeitura Municipal de São Paulo, já caracteriza claramente os compartimentos geológicos definidos pelas planícies

de rebaixamento do lençol freático às determinações técnicas dessa Carta relativas a esse compartimento geológico, ou seja, às planícies aluvionares quaternárias.



O rebatimento da solução técnica no contexto da legislação urbana de uso do solo

De certa forma a rigidez com que vem sendo aplicada a lei municipal de zoneamento, no que se refere aos gabaritos prediais (altura máxima das edificações, instalações e estruturas) vem induzindo o construtor a se valer de pavimentos subterrâneos para, em especial, ganhar espaços de garagem não computáveis no gabarito legalmente definido para a zona urbana considerada. Esclarecendo melhor, caso optasse por garagens aéreas o construtor seria obrigado a computar os pavimentos para tanto destinados no cálculo da altura predial, o que implicaria em deixar de comercializar o espaço correspondente (salas, apartamentos...).

Ou seja, mesmo para as áreas urbanas geotecnicamente críticas para os fenômenos de recalques os construtores estão sendo induzidos pela lei em vigor a optar por escavações profundas com a utilização de operações de rebaixamento forçado do lençol freático.

Pois bem, caso nas áreas geologicamente críticas consideradas (e somente e exclusivamente para essas áreas) seja acordado que os pavimentos garagem aéreas não sejam computados no cálculo do gabarito predial (altura máxima do prédio), e que o projeto arquitetônico obrigue-se a dar boa solução estética para essa alternativa, o problema estaria virtuosamente resolvido.

A LEI Nº 13.885, DE 25 DE AGOSTO DE 2004, conhecida como Lei de Parcelamento e Uso do Solo Urbano, que tem por objetivo explicitado estabelecer normas complementares ao Plano Diretor Estratégico, dispor sobre o parcelamento e disciplinar e ordenar o Uso e Ocupação do Solo do Município de São Paulo, em seu Art. 2º, item XXV, define **gabarito de altura máxima de uma edificação** como a distância entre o piso do pavimento térreo e o ponto mais alto da cobertura, excluídos o ático e a caixa d'água.

Por essa legislação os gabaritos são estipulados de acordo com o zoneamento urbano contido nas Macrozonas definidas em seu Art. 98: Macrozona de Proteção Ambiental e Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

Do ponto de vista do amparo legal à boa solução acima descrita bastaria apenas a inclusão de um parágrafo neste mesmo artigo, ou outro que melhor se indique, estabelecendo a especificidade referida para a computação do gabarito predial nas áreas geológicas críticas definidas nos documentos cartográficos já referidos.

é ex-diretor de Planejamento e Gestão do IPT, autor dos livros "Geologia de Engenharia: Conceitos, Método e Prática", "A Grande Barreira da Serra do Mar", "Cubatão", "Diálogos Geológicos" e "Enchentes e Deslizamentos: Causas e Soluções", além de consultor de Geologia de Engenharia e Geotecnia.

COMENTÁRIOS



TCPOWEB
PREÇOS PINI

Consulte os milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...

Obras no subsolo ficam sem controle

Em 4 anos, MPE já ajuizou ações contra pelo menos 25 empreendimentos que causaram transtornos a vizinhos

Diego Zanchetta, Rodrigo Brancatelli, O Estado de S.Paulo

12 Fevereiro 2010 | 00h00

PACIÊNCIA - Moradores do Edifício Sandra Maria, na Rua Tagipuru, tiveram de deixar suas casas, pelo risco de desabamento

Por lei, são as 31 subprefeituras que devem fazer a fiscalização das obras autorizadas pela Secretaria Municipal de Habitação da Prefeitura. Um morador incomodado consegue rapidamente checar no site do governo municipal (De Olho na Obra) como é o projeto original da construção e se ocorre desrespeito às normas definidas na concessão do alvará. Por exemplo: é possível descobrir se a construtora está erguendo mais andares do que o permitido e fazer uma denúncia.

Mas o problema da edificação que causa rachaduras em casas e apartamentos vizinhos nem sempre está visível para o Poder Público ou moradores. Segundo especialistas, as escavações para a construção de garagens subterrâneas e a drenagem em lençol freático costumam causar problemas imperceptíveis aos fiscais - eles são apenas 700 numa cidade com mais de 2 mil obras em curso.

"A Barra Funda era quase uma área de várzea; quando o Tietê enchia, no século passado, o bairro era inundado. Como empreendimentos residenciais estão sendo erguidos, as construtoras precisam fazer garagens. E colocar estacas e mexer em um solo encharcado sempre causam problemas para a vizinhança. Isso já ocorreu ali perto do acidente de hoje (ontem), quando as perfurações em subsolo de novos prédios acabaram secando o lago das carpas do Parque da Água Branca", afirmou o engenheiro e urbanista Pedro PY, do Defenda SP.

principal por a acomodação do solo durante a construção de garagens subterrâneas ou de tubulações. No projeto de um edifício, engenheiros frequentemente rebaixam o lençol freático, procedimento normal para a construção de pavimentos subterrâneos. O solo pode se acomodar com essa drenagem, afetando casas e provocando trincas. Em bairros onde o solo é "problemático", essas acomodações podem ser mais profundas - e os problemas, maiores.

A Prefeitura, que até hoje não conta com um mapa do subsolo da capital, não tem uma legislação para disciplinar a atuação das construtoras em relação ao subterrâneo da capital. Assim, a responsabilidade fica toda a cargo das incorporadoras. "Como não há regulamentação e a cidade tem cada vez mais prédios grudados uns nos outros, a tendência é cada vez mais os edifícios em construção causarem transtornos aos vizinhos, sejam eles pequenos ou grandes", diz o engenheiro Roberto Kochen, diretor do Instituto de Engenharia. "É preciso ter uma normatização, uma empresa responsável para acompanhar as análises de fundações e as escavações. Faltam estudos mais complexos, e a Prefeitura precisa normatizar isso para evitar acidentes."

PERGUNTAS E RESPOSTAS

Quem aprova as obras?

Os alvarás são emitidos pela Secretaria Municipal de Habitação. Outros órgãos cobram licença se houver particularidades, como corte de vegetação

(Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente) ou se for em área tombada (Conpresp)

Quem fiscaliza a obra?

As 31 subprefeituras, que têm cerca de 700 fiscais, responsáveis também por vistoriar outros setores (camelôs, funcionamento de comércio

Lei Cidade Limpa etc.)

Como posso reclamar de construção vizinha ao meu imóvel?

Primeiro é possível checar os alvarás na seção De Olho na Obra no site da Prefeitura (portal.prefeitura.sp.gov.br). Se a construção tiver oito andares, e o alvará permitiu seis, entre em contato com a subprefeitura da região

E quando há afundamentos no solo por causa de obra?

Em obras de edifícios, o lençol freático é rebaixado, procedimento normal para a construção de garagens subterrâneas. A água é retirada do solo por meio de bombas, o lençol diminui e o solo pode se acomodar, afetando casas das redondezas e causando trincas. O Município, que não conta com um mapa do subsolo, não tem legislação para disciplinar o uso do subterrâneo. Assim, a responsabilidade é das empresas

Projetos

Publicidade

Recalques indesejáveis

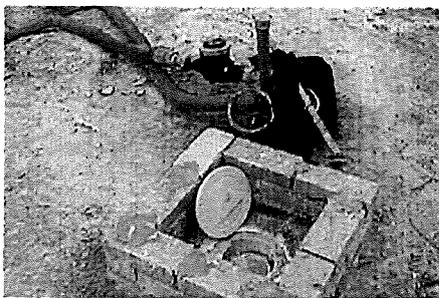
Norma recomenda investigação de terrenos vizinhos quando há necessidade de rebaixamento do lençol freático, mas só isso não basta. Em São Paulo, Comissão prepara novas regras

Por Heloisa Medeiros

Edição 129 - Outubro 2018

Recomendar G+

Os contrastes entre as idades, portes e métodos construtivos das edificações que compõem as cidades brasileiras devem ser levados em conta no momento de fazer projetos de contenções de novos prédios, principalmente em solos moles, quando é preciso escavar subsolos de garagens. A cidade de São Paulo é um exemplo do que vem acontecendo. Diante do ritmo



Alterações no maciço podem provocar abaulamentos em ruas e avenidas além de rachaduras e fendas nas construções vizinhas. Casas sobre fundações rasas são as mais suscetíveis aos recalques

acelerado das obras, com o aquecimento do mercado imobiliário, a execução de subsolos está provocando transtornos e problemas para as edificações vizinhas.

Bairros tradicionalmente residenciais, na maioria das vezes formados por casas assentadas sobre fundações rasas (radiers e baldrame), são os que mais sofrem com a situação. Trincas e rachaduras nas casas vizinhas são comuns e assustam seus proprietários. Essas alterações no maciço podem provocar, ainda, abaulamentos em ruas e avenidas, como nos exemplos recentes na cidade de São Paulo, tais como os ocorridos nos bairros de Moema, região do Ibirapuera e outros, casos imediatamente associados à construção de edificações com vários níveis de subsolos, em regiões com presença de argila mole, suscetível ao fenômeno de adensamento. No entanto, na maioria dos casos, não representa maiores perigos. Mas há ocorrências mais graves, em que as construtoras precisam refazer alguma construção vizinha que ficou comprometida de maneira mais séria.

Geralmente os problemas acontecem nas partes baixas da cidade, onde o lençol freático é aflorado e há presença de argila orgânica. "Nessas áreas, que historicamente eram as mais desvalorizadas (as várzeas dos rios) foram realizados aterros sobre solo mole. As pessoas construíam suas casinhas, sem muita engenharia, com baldrame ou radiers, em cima desses aterros. Com o passar do tempo, essas áreas também se tornaram valorizadas. Construir um edifício de grande porte, com escavações e fundações profundas, realmente abala esse tipo de casinha", explica Milton Golombek, presidente da Abeg (Associação Brasileira de Empresas de Projetos e Consultoria em Engenharia Geotécnica) e diretor da Consultrix, empresa projetista de fundações. Mesmo assim, o lençol está bem mais baixo em vários bairros de São Paulo, atesta ele. "Hoje, quando fazemos sondagens em alguns bairros da cidade onde já trabalhamos, verificamos que o lençol está numa profundidade 4 m maior que há dez anos."

A situação se repete em todo o País, dependendo da região, onde os alagamentos, pelas sem

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

APLICATIVOS



casos, um rebaixamento de apenas 1 m a 2 m do lençol freático é suficiente para causar recalques que podem danificar quarteirões de residências apoiadas em fundação direta sobre argilas muito moles.

Impermeabilização do solo

Além disso, os problemas de recalque não são causados apenas pela drenagem de água feita nas obras de edifícios, mas também pelas mudanças no solo devido à urbanização das cidades. O processo de ocupação vem há anos trazendo a impermeabilização do solo, resultado do asfaltamento de ruas, drenagem superficial e preenchimento completo da superfície, o que impede as águas da chuva de penetrarem para reabastecer os lençóis freáticos. Assim, surgem vazios onde antes havia água, aumentando a instabilidade dos solos e possibilidade de recalques. A consequência mais comum é o surgimento de trincas e fissuras em edificações, além de abaulamentos de pisos, ruas e passeios.

Durante as construções, em solos mais permeáveis, o rebaixamento do nível d'água, em geral feito de forma provisória, permite a escavação de subsolos, utilizando bombeamento. Dependendo da localização do terreno (várzeas de rios e locais baixos) onde o lençol é mais aflorado, torna-se necessário o bombeamento permanente, mas esses casos são minoria. Em outras situações, nas escavações de solos de baixa permeabilidade, o rebaixamento acontece naturalmente e utiliza-se apenas o bombeamento no fundo da escavação.

Para evitar recalques, a realização do projeto do subsolos e das próprias fundações deve ser precedida de minuciosa investigação geológico-geotécnica da área. "É necessária uma avaliação técnica das condições em que se encontram os imóveis da vizinhança, procurando-se conhecer o histórico da área, em termos de patologias e ocorrências de obras. Simulações dos eventuais efeitos da execução das escavações e fundações também podem contribuir para a escolha da melhor alternativa para o projeto", recomenda a geóloga Gisleine Coelho de Campos, do CT Obras, Seção de Geotecnia do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo).

Segundo Gisleine, deve haver maior cautela na execução de rebaixamentos permanentes em regiões de solos argilosos de baixa consistência. "Técnicas usuais de rebaixamento, tais como bombeamento direto, ponteiros, poços e paredes-diafragma, entre outras, podem ser empregadas em caráter temporário com sucesso, desde que avaliadas e projetadas corretamente", destaca. Cada caso precisa ser analisado individualmente, considerando-se as condições do local e as especificidades da construção a ser realizada, enfatiza a engenheira do IPT.

A norma brasileira NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações, segundo Gisleine, recomenda uma avaliação da vizinhança nos casos onde se empregam rebaixamentos do nível d'água. "Mas não há uma norma geral que regulamente a execução e o controle das diversas técnicas disponíveis atualmente no mercado. O assunto é amplo e há vários fatores intervenientes no projeto e na avaliação dos possíveis efeitos do rebaixamento." Em razão disso, a norma está passando por processo de revisão.

Regulamentação dos rebaixamentos

Diante da situação, para regulamentar o mercado e os procedimentos que as construtoras devem adotar, foi criada em São Paulo uma comissão técnica informal, cujo grupo de trabalho envolve especialistas, entidades de mecânica de solos e geotecnia, além do Secovi-SP (Sindicato da Habitação) e SindusCon-SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo). A idéia é subsidiar a Prefeitura de São Paulo com sugestões, baseadas em critérios técnicos, a fim de estabelecer regras e recomendações para evitar problemas ou saná-los assim que ocorrerem.

Segundo Golombek, a comissão foi criada há cerca de dois meses e os estudos e medidas serão apresentados ao secretário municipal de Habitação de São Paulo, Orlando de Almeida Filho. As informações podem gerar um decreto ou projeto de lei que discipline o assunto. "Esperamos que isso se torne uma regulamentação e estabeleça regras claras, baseadas em critérios técnicos. Queremos evitar problemas tanto para as construtoras, que muitas vezes ficam na dúvida sobre como tratar esse tipo de questão, como para os proprietários de residências que eventualmente venham a ser prejudicados", explica Golombek.

A prefeitura chegou a elaborar, em 2002, o Projeto de Lei 822 que tratava do rebaixamento de lençóis freáticos e também da execução de tirantes. Mas, sem embasamento técnico, o projeto acabou tornando-se inviável e foi engavetado. "Não se pode resolver o geral pelo particular. Não é porque ocorreram casos isolados, que então se proíbe tudo. É a mesma coisa que proibir cirurgias,

porque a anestesia pode causar problemas em 0,01% da população", destaca Golombek. Para ele, é necessário resolver a questão de forma técnica, adotando-se medidas de prevenção e, se não for possível evitar os problemas, estabelecer maneiras adequadas de resolvê-los, já que a questão também tem um viés jurídico importante.

De acordo com Golombek, mesmo com os estudos geotécnicos, é impossível garantir que nada irá acontecer. Porém, há medidas a serem tomadas, como, por exemplo, a realização de uma vistoria pericial prévia nas edificações vizinhas, com laudo de um engenheiro geotécnico. Outra recomendação da comissão é que a construtora faça um seguro de responsabilidade civil cruzada, a fim de ter garantias. Assim, se algo ocorrer, ou indeniza-se o vizinho prejudicado, ou consertam-se os danos. "Se for preciso, faz-se a demolição da casa para construir outra. Em alguns casos, ocorre também de a casa nunca ter recebido manutenção. O proprietário vislumbra então uma oportunidade para arrumar seu imóvel à custa da construtora. Embora não seja uma situação justa, é necessário usar a diplomacia sempre. A pericia prévia evita esse tipo de situação", diz Golombek.

PÁGINAS :: 1 | 2 | Próxima >>

0 comentários

Classificar por Mais antigos



Adicionar um comentário...

Plugin de comentários do Facebook

TCPOWEB
PREÇOS PINI

Consulte os milhares de preços de referência para insumos e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...

Projetos

Publicidade

Recalques indesejáveis

Norma recomenda investigação de terrenos vizinhos quando há necessidade de rebaixamento do lençol freático, mas só isso não basta. Em São Paulo, Comissão prepara novas regras

Por Heloisa Medeiros

Edição 129 - Outubro 2006

Entre as recomendações encaminhadas à prefeitura está também a realização de um levantamento permanente de tudo o que acontece nas edificações vizinhas durante a obra. "É preciso verificar as trincas, identificar se são estáticas ou estéticas. Se for estática, basta fazer o reparo seguido de pintura. Se for estática, procede-se à realização de reforço na fundação vizinha." Ao mesmo tempo, a comissão irá pleitear que a prefeitura permita edifícios com sobressolo, em vez de subsolo, em áreas reconhecidamente problemáticas, mas que esses não sejam considerados como área computável para efeito de coeficiente construtivo.

Além do sobressolo, tecnicamente, a construtora pode optar por usar a parede-diafragma e uma laje de sobrepressão, pois ela promove um isolamento do que está do lado de fora da obra mantendo intocado o nível d'água do subsolo vizinho. No entanto, sua execução depende de cada obra e de sua viabilidade econômica. Deve haver espaço no canteiro, pois o clamshell, que escava a terra em painéis em toda a periferia do terreno, é uma máquina de grande porte. Depois de executada a parede-diafragma é comum ocorrer algum escape mínimo de água nas juntas entre os painéis e nos furos dos tirantes. Nesse caso, é necessário prever o bombeamento e a drenagem dessa água para as galerias de águas pluviais.

Fatores que determinam a escolha do sistema de rebaixamento

- >> Permeabilidade do solo
- >> Profundidade de escavação
- >> Posição do lençol freático
- >> Porte da obra a ser executada
- >> Duração do rebaixamento
- >> Condições das obras vizinhas e suas fundações

Tipos de rebaixamento do lençol freático

- >> Por bombeamento direto superficial
- >> Por ponteiros filtrantes (well-points)
- >> Por poços profundos - gravitacionais e a vácuo

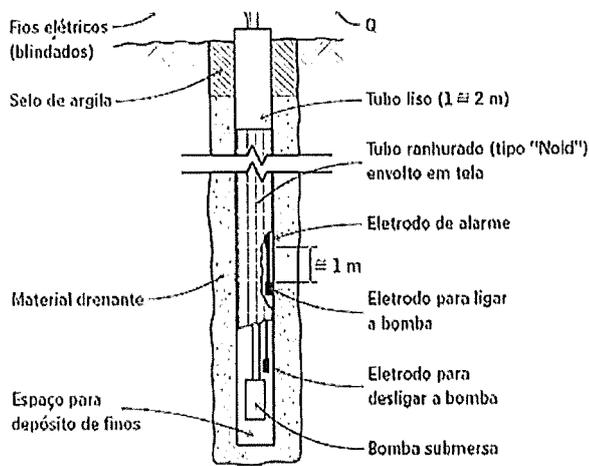
Ponteiras filtrantes

DESTAQUES DA LOJA PINI

NEWSLETTER TÉCNICA

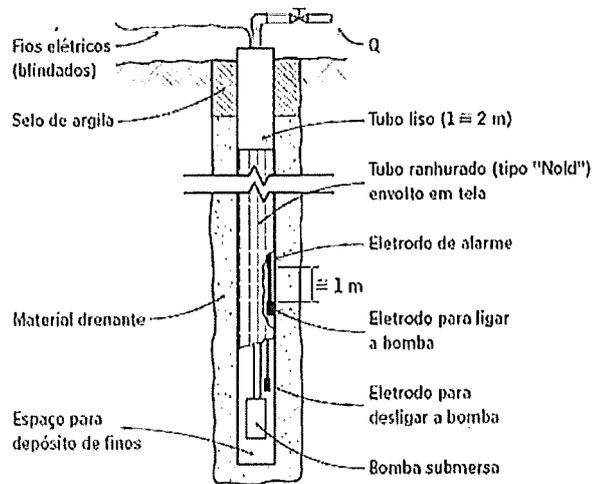
APLICATIVOS





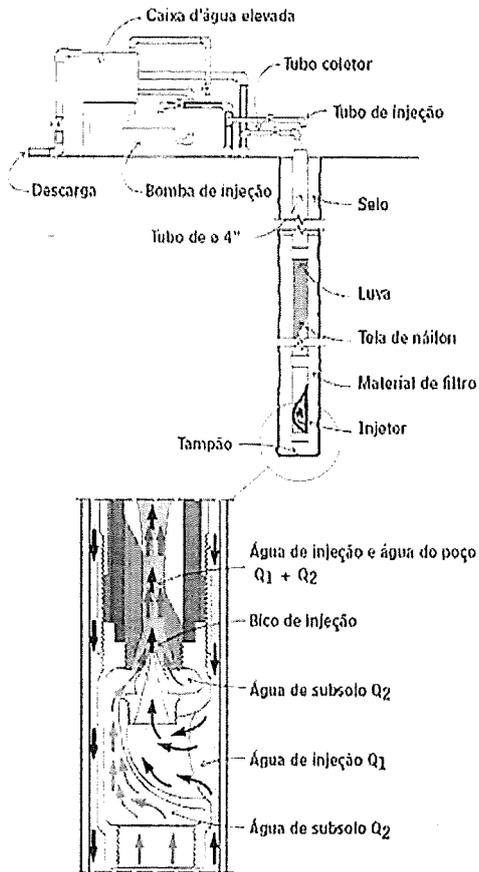
Formado por poços de pequeno diâmetro (4" a 6"), onde são posicionadas ponteiros ligadas por tubos a um coletor ou uma bomba de sucção. Essas ponteiros possuem entre 1 1/2" e 2" de diâmetro. O restante do volume do poço é preenchido com areia fina ou pedrisco, para percolação da água subterrânea. O sistema, porém, apresenta uma limitação: regra geral conseguem-se apenas rebaixamentos entre 4 m e 7

Poços profundos com injetores



Formado por poços de pequeno diâmetro (4" a 6"), onde são posicionadas ponteiros ligadas por tubos a um coletor ou uma bomba de sucção. Essas ponteiros possuem entre 1 1/2" e 2" de diâmetro. O restante do volume do poço é preenchido com areia fina ou pedrisco, para percolação da água subterrânea. O sistema, porém, apresenta uma limitação: regra geral conseguem-se apenas rebaixamentos entre 4 m e 7

Bombas submersas de eixo vertical



Os poços, nesse sistema, são mais profundos, atingindo até 30 m de profundidade, com diâmetros variando entre 20 cm e 30 cm e espaçamentos de 4 m a 10 m. Trata-se de um circuito semifechado, em que uma bomba lança água por uma tubulação vertical de injeção, que alcança o injetor na base do poço. As pressões de injeção alcançam entre 0,7 MPa e 1,0 MPa, gerando, como consequência, uma pressão do solo

PÁGINAS :: << Anterior | 1 | 2

0 comentários

Classificar por Mais antigos



Adicionar um comentário...

Plugin de comentários do Facebook

TCPOWEB
PREÇOS PINI

Consulte os milhares de preços de referência para materiais e serviços pesquisados pela PINI

Digite sua busca...



Itajaí, 25 de maio de 2018

ANÁLISE TÉCNICA Nº 185/2018

RESULTADO: 1ª Análise: Indeferido	Nº DO PROCESSO: 0560043/2018	PROTOCOLO FAMAI: 153/2018	ENTRADA: Protocolo: 26/02/2018
Requerente	Real State Empreendimentos Ltda		
Endereço da Obra	Av. José Medeiros Vieira, n. 1562, Praia Brava, Itajaí-SC		

1. Quanto à implantação do pavimento subsolo

No Relatório Ambiental Prévio (RAP) apresentado no presente processo, no item 4.1 (processos erosivos associados à implantação do empreendimento Bay House), é descrito que o impacto dos processos erosivos surge principalmente pelas obras de terraplenagem, pela escavação do subsolo, não sendo informada a profundidade do pavimento subsolo.

No Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) realizado em dezembro de 2014, é informado que o projeto prevê um subsolo com 36 vagas de estacionamento e áreas técnicas do empreendimento, sendo que a profundidade informada do subsolo é de 1,60 m.

No processo n. 0470117/2017, pasta 205/2017 foi apresentado que a profundidade do pavimento subsolo do empreendimento Bay House corresponde a 1,425 m. Segundo os boletins de sondagem, o nível d'água do aquífero varia de 2 a 2,60 m de profundidade.

No estudo "Comportamento hidrogeológico associado ao rebaixamento temporário de aquífero costeiro e eventuais reflexos na cunha salina", é descrito que a presença de águas salobras não guarda correlação de exclusividade com intrusão da cunha salina local. As águas salobras podem estar relacionadas com as barreiras tecnogênicas e/ou aos depósitos lagunares.

Segundo o Estudo Geofísico do empreendimento Bay House, as imagens elétricas e os mapas de resistividade apontaram, no segundo nível (5 m de profundidade), o fluxo subterrâneo se mostra claramente no sentido leste, já os valores de resistividade variaram de 5 ohm.m a mais de 5.000 ohm.m. Os valores abaixo de 8,5 ohm.m são considerados relativos aos materiais saturados em água salobra. Ocorrem restritamente na porção da área onde esta se depara com os aterros (barreiras tecnogênicas) da Av. José Medeiros Vieira, desta forma o aterro não permite a livre circulação das águas subterrâneas (na direção do mar) fazendo com que as mesmas permaneçam estagnadas se enriquecendo em sais e assim se tornando salobra. É afirmado no estudo que não existe a intrusão marinha e sim as condições locais para o desenvolvimento de água salobra restritamente no



Itajaí, 25 de maio de 2018
local indicado. Também concorre para esta teoria a observação dos materiais dos níveis subseqüentes que não indicam qualquer contaminação por água salobra, até os 12,5 m de profundidade.

No caso do empreendimento Brava Beach Eco Residence, Comércio, Resort e Hotelaria I e II, localizado a aproximadamente 300 m a sul do empreendimento Bay House, foi descrito no estudo “Comportamento hidrogeológico associado ao rebaixamento temporário de aquífero costeiro e eventuais reflexos na cunha salina”, que as fontes que concentraram parte dos sais, carreados por dissolução das águas meteóricas, e que contribuem para a formação dos bolsões de “água salobra” evidenciados no estudo geofísico deste empreendimento (nível de água salobra de 6,5 m de profundidade), guardam relação direta com os depósitos lagunares, pleistocênicos e principalmente, os Holocênicos, mapeados naquela porção da planície costeira da Praia Brava. Mesmo com a proximidade ao mar, esta pontual salinização das águas subterrâneas, na forma de bolsões de “águas salobras”, não parece estar condicionada de forma significativa pelos sais marinhos, quer através de aerossóis, quer por meio da intrusão salina.

Também é caracterizado neste estudo a planície costeira do sistema praiial da Brava que é constituída por 7 grupos de sedimentos, definidos nos depósitos mapeados, de acordo com os estudos de Horn Filho (2006), Caruso Jr. & Araújo (1999), Amin Jr (1999) e Meirelles (2000), assim denominados: grupo 1 – sedimentos do depósito tecnogênico do recente (vias); grupo 2 – sedimentos do depósito marinho praiial intermarés de idade Recente (praia); grupo 3 – sedimentos do depósito eólico recobrindo depósito marinho praiial intermarés do Holoceno; grupo 4 – sedimentos do depósito lagunar do holoceno; grupo 5 – sedimentos do depósito marinho praiial intermarés do pleistoceno; grupo 6 – sedimentos do depósito lagunar do pleistoceno; grupo 7 – sedimentos do depósito coluvial do Quaternário indeferenciado.

O empreendimento Mirage, que apresenta um pavimento subsolo, está localizado também na primeira quadra, na estrema sul da Praia Brava a aproximadamente 1 km a sul do Bay House. No Estudo geofísico apresentado foi apontado que um nível de água doce de 2,5m de profundidade, nível de água salobra de 11,5 m, nível da cunha salina a 30m.

No estudo “Comportamento hidrogeológico associado ao rebaixamento temporário de aquífero costeiro e eventuais reflexos na cunha salina” foi justificado que os perfis geológicos exibidos no estudo geofísico do Mirage, evidenciam as alterações antrópicas que retilinizaram e aterraram o curso original do Ribeirão Ariribá, para permitir a implantação do parcelamento do solo, na porção sul da Praia Brava, sobre terreno cujo substrato evidencia rocha alterada do CMB, objeto de tectonismo, permitindo compreender que a referida



Itajaí, 25 de maio de 2018
"intrusão salina" visualizada, não guarda relação, portanto, com qualquer rebaixamento do nível freático promovido, uma vez que o estudo foi feito antes das obras.

Nas análises químicas dos poços de monitoramento apresentadas no processo de licenciamento de LAO da Famaí (2350096/2016, pasta 653/2016) foi constatado o aumento da salinidade em três poços de monitoramento, PM 03, PM 04 e PM 05, nas campanhas realizadas em 18/01/2017 e 06/03/2018, conforme tabela 1.

Poços	Coordenadas UTM	Salinidade 18/01/2018	Salinidade 06/03/2018
PZ 01	735216 / 7015970	0,48 ‰	0,18 ‰
PZ 02	735273 / 7015950	0,26 ‰	0,23 ‰
PZ 03	735306 / 7015939	0,27 ‰	0,40 ‰
PZ 04	735349 / 7015876	0,27 ‰	0,70 ‰
PZ 05	735356 / 7015940	0,73 ‰	0,77 ‰
PZ 06	735329 / 7016004	0,19 ‰	0,15 ‰

Tabela 1. Valores de salinidade do empreendimento Mirage.

Nos poços PM 04 (0,70 ‰) e PM 05 (0,77 ‰), os valores de salinidade, estão enquadrados como águas salobras, conforme art. 2 da Resolução Conama n. 357/2005 (Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências):

"Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- I - águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;
- II - águas salobras: águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰;
- III - águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰;"

Salienta-se que conforme mapa potenciométrico apresentado, o fluxo das águas subterrâneas é em direção a sudeste, em direção ao mar e à foz do Ribeirão Ariribá, onde estão localizados os PM 04 e 05 (Figura 1).

Itajaí, 25 de maio de 2018



Figura 1. Localização dos poços de monitoramento e direção do fluxo subterrâneo (setas azuis) no empreendimento Mirage.

Portanto, mediante os resultados destas análises químicas, deve ser levado em consideração que as obras para a implantação do pavimento de subsolo com a execução do rebaixamento do lençol freático realizado por meses, alteraram de maneira significativa a qualidade das águas subterrâneas no terreno do Mirage, principalmente no parâmetro de salinidade.

As três hipóteses, das barreiras tecnogênicas, dos depósitos lagunares e das alterações antrópicas do Ribeirão Ariribá (retificação) são válidas e devem ser consideradas na análise como um conjunto de fatores que podem ocasionar o surgimento das águas salobras, mas não se pode descartar a hipótese da intrusão salina pelo bombeamento das águas subterrâneas para a execução do pavimento subsolo, que em alguns casos podem durar vários meses ou anos até que sejam finalizadas as obras.

Considerando que o empreendimento Bay House do requerente Real State Empreendimentos Ltda prevê a implantação de um pavimento de subsolo e está localizado na primeira quadra.



Itajaí, 25 de maio de 2018

Considerando que no empreendimento do Brava Beach, localizado a 350 m a sul da área pretendida, também na primeira quadra, foi constatado a alteração na qualidade das águas subterrâneas, conforme parecer técnico n. 2946/2017 da Fatma. E que a execução de escavações e rebaixamento do aquífero no entorno para a implantação de pavimentos subsolos, pode contribuir para agravar o avanço da cunha salina e piorar a qualidade das águas subterrâneas da região.

Considerando que no empreendimento Mirage, localizado a 1 km a sul do Bay House, também na primeira quadra, em suas análises químicas, foi constatado o aumento do parâmetro salinidade em 2 poços de monitoramento, sendo que em um deles, as águas passaram de doce para salobra, o que evidencia a alteração de maneira significativa das águas subterrâneas.

Considerando que já há indícios de que o rebaixamento do lençol freático para a implantação de pavimento subsolo, especialmente na primeira quadra, altera a qualidade das águas subterrâneas, principalmente no que se refere à salinização. Não sendo descartado o conjunto de fatores como as barreiras tecnogênicas e os depósitos lagunares para justificar as águas salobras evidenciadas nos estudos geofísicos e nas análises químicas.

Considerando que a velocidade do fluxo das águas subterrâneas é variável e geralmente lenta, as alterações das águas subterrâneas monitoradas pelos poços e análises químicas, provavelmente serão evidenciadas em longo prazo.

Considerando que a primeira quadra da Praia Brava está a cerca de 20 m da faixa de areia da praia e que o fluxo de água subterrânea é direcionado preferencialmente para a praia, para leste. Ou seja, toda a contaminação das águas subterrâneas (salinização, por exemplo) a montante irá ser direcionada para essa região mais próxima do mar, que deve ter uma maior proteção ambiental, para garantir a qualidade e a permanência das direções dos fluxos das águas subterrâneas do aquífero da região.

Considerando o disposto no Art. 229 do Código Estadual de Meio Ambiente (Lei n. 14.675/2009):



Itajaí, 25 de maio de 2018

Art. 229. A implantação de loteamentos, projetos de irrigação, colonização, distritos industriais e outros empreendimentos que impliquem utilização de águas subterrâneas ou impermeabilização de significativas porções de terreno, deve ser feita de forma a preservar o ciclo hidrológico original, a ser observado no processo de licenciamento.

§ 1º Fica expressamente proibido qualquer atividade/empreendimento que promova o processo de salinização de aquífero.

§ 2º Para as atividades que possam causar alteração na cunha salina, devem ser previstas medidas mitigadoras visando manter o seu regime, sendo obrigatória a adoção de medidas preventivas de longo prazo contra esse fenômeno, às expensas dos empreendedores.

Considerando que em 07 de maio de 2018, o Desembargador Ricardo Roesler concedeu, em decisão monocrática, a antecipação de tutela recursal para atribuir efeito suspensivo ativo ao recurso de apelação do Ministério Público de Santa Catarina. O recurso de apelação se refere à decisão da Juíza de Direito Sonia Maria Mazzetto Moroso Terres, de 25/04/2017, que julgou improcedente os pedidos formulados pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina contra o Município de Itajaí para que se abstenha de aprovar empreendimentos com rebaixamento do lençol freático até elaboração de estudo e regulamentação do uso do subsolo.

Considerando que até o momento o uso do subsolo não foi regulamentado pelo município.

- 1.1. **Deverá ser apresentada** proposta de projeto que não apresente a implantação de pavimento de subsolo.

2. Quanto ao Estudo de Sombreamento

Segundo estudo de sombreamento apresentado, no solstício de verão, a vegetação de restinga da praia e via beira-mar são sombreadas a partir das 16h.

No solstício de inverno, a sombra começa a atingir a faixa de areia às 15 horas (Situação Crítica), estendendo-se até o fim de tarde, quando a morraria a oeste bloqueia a incidência solar no empreendimento. Às 16 horas deste período do ano será observada uma faixa de sombreamento sobre a praia de aproximadamente 115 metros.

Nos equinócios da primavera e outono, a faixa de vegetação de restinga é coberta totalmente pelo sombreamento do edifício já às 16 horas.



Itajaí, 25 de maio de 2018

2.1. Deverá ser apresentada uma proposta de compensação ambiental pelo sombreamento.

3. Quanto à Área de Marinha

Devido ao fato de que o imóvel encontra-se em Terras de Marinha faz-se necessário, nos termos da IN 06, a apresentação do Número do protocolo de anuência da Gerência Regional do Patrimônio da União e Certidão de Situação/Aforamento do imóvel emitido pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU).

Junto ao processo n. 0560043/2018 consta um Requerimento de Inscrição de Ocupação, protocolado junto à SPU, datado de 30 de julho de 2014.

Desta forma:

3.2 Deverá ser apresentado o Número do protocolo de anuência da Gerência Regional do Patrimônio da União e Certidão de Situação/Aforamento do imóvel emitido pela Secretaria do Patrimônio da União (SPU).

Conforme observado na Lei Complementar nº 215/2012, a área em questão está situada em Zona Residencial 1, onde os parâmetros construtivos referentes a altura máxima das edificações são: para a 1ª quadra (caso ora analisado) - térreo + 02 pavimentos; para a 2ª quadra - térreo + 03 pavimentos; e para a 3ª quadra - térreo + 08 pavimentos.

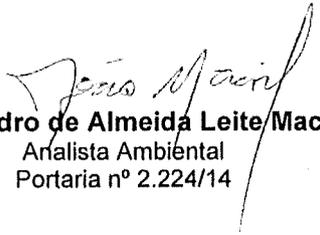
Considerando a Lei Complementar nº 214/2012, que institui o instrumento jurídico da outorga onerosa do direito de construir, entende-se que a concessão da outorga onerosa do direito de construir na orla marítima de Itajaí, como no caso presente onde o requerente pretende construir edifício com altura máxima de térreo + 05 pavimentos na 1ª quadra da orla da Praia Brava, deverá ser precedida de consulta e análise efetuada pelo **Comitê Gestor do Projeto Orla** (criado por meio do Decreto nº 9774/2012).



Itajaí, 25 de maio de 2018

Sendo o Comitê Gestor do Projeto Orla "o núcleo de articulação, consultivo e deliberativo do Projeto Orla em nível local, com atuação especial junto aos diferentes atores e à sociedade, possuindo atribuições de divulgar, discutir, acompanhar, articular, monitorar, fiscalizar, avaliar e deliberar a respeito da implementação do conjunto de ações pertinentes ao Projeto, além de coordenar o trabalho de avaliação e revisão do PGI, bem como propor adequações e realinhar as ações ao longo do tempo, além de supervisionar e/ou acompanhar a execução dos planos de intervenção municipal, bem como seus desdobramentos em diretrizes locais e propor adequações", e considerando que o empreendimento ora analisado está inserido na área de abrangência do Projeto Orla, e que a aumento dos parâmetros construtivos poderão acarretar em impactos negativos na qualidade da orla.

3.3 Deverá ser apresentada manifestação do Comitê, principalmente no que se refere à aplicação da outorga onerosa para o presente caso.


João Pedro de Almeida Leite Maciel
Analista Ambiental
Portaria nº 2.224/14


Manuela Pinheiro Ferreira
Analista Ambiental
Portaria nº 2.229/14



FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ
Rua XV de Novembro, 378 / CEP: 88.301-420 – Centro – Itajaí/SC
Fone/Fax: (47) 3348-8031 CNPJ: 03.842.931/0001-25
www.famai.itajai.sc.gov.br / famai@itajai.sc.gov.br



Itajaí (SC), 28 de dezembro de 2016.

ANÁLISE TÉCNICA

Assunto: Rebaixamento de Lençol Freático no Município de Itajaí

Introdução

Em função da insegurança por parte deste Corpo Técnico com relação às atividades de rebaixamento de lençol freático no Município de Itajaí, em razão da implantação de pavimentos subsolo, e como forma de fomentar a discussão junto aos demais órgãos públicos de Itajaí responsáveis pela aprovação de projetos de edificações, sendo Secretaria Municipal de Urbanismo e Defesa Civil, vimos por meio desta Análise, solicitada pelos Diretores de Recursos Naturais e Projetos Ambientais e de Fiscalização e Licenciamento Ambiental, levantar alguns apontamentos, assim como propor resoluções viáveis para uma futura regulamentação da execução de pavimentos no subsolo e para o rebaixamento do lençol freático em Itajaí.

Esclarecemos que neste documento serão levantados impactos decorrentes de recalques em função do rebaixamento de lençol. Tal abordagem se dá devido a recente denúncia protocolada nesta Fundação de problemas estruturais em edificação vizinha a empreendimento na área central de Itajaí que vem operando o rebaixamento para a implantação de pavimentos subsolo, empreendimento esse devidamente licenciado por parte do poder público (Licença Ambiental de Instalação e Alvará de Construção).

Rebaixamento de Lençol Freático e Problemas Relativos a Recalques

De acordo com Freire et. al. (2009), o rebaixamento do lençol freático é uma técnica muito empregada na construção de obras que necessitem de subsolos, podendo reduzir tanto o nível da água ao ponto que regiões mais distantes do local tenham consequências com essa atividade.

Essas implicações podem ser caracterizadas pela redução da umidade nos terrenos circunvizinhos, o aparecimento de crateras nas ruas, ou rachaduras em piscinas ou



espelhos d'águas, causados pela diminuição da pressão neutra do sub-solo, além do aparecimento de recalques dentre outras patologias.

Obviamente as consequências decorrentes do rebaixamento serão diferenciadas em decorrência das características geológicas e hidrogeológicas de cada local/região.

Quanto ao tempo de funcionamento de um sistema de rebaixamento de lençol freático, Grandis (1998) explica que, na maioria dos casos, o rebaixamento de lençol é temporário, sendo ativado imediatamente antes da execução da escavação e desativado logo após o término (MULLER, 2004).

Porém, podem ocorrer alguns casos diferenciados. Em uma condição intermediária, normalmente relacionada com alívio de subpressões neutras ou de controle de seu efeito, o rebaixamento é ativado muito antes e desativado muito após o término da obra subterrânea. Um exemplo deste caso ocorre quando há a necessidade de que a estrutura fique progressivamente mais pesada para evitar flutuação. Outro exemplo ocorre quando existe a possibilidade de ruptura hidráulica ou levantamento do fundo da escavação e o rebaixamento deve ser mantido por um período mais longo do que o de execução da obra (MULLER, 2004).

Também podem ocorrer casos em que o lençol d'água deva ser mantido permanentemente rebaixado. Para isso, são utilizados os mesmos sistemas de rebaixamento apenas com o aumento da durabilidade dos mesmos, permitindo a perenidade da operação (MULLER, 2004).

Segundo Grandis (1998) apud Muller (2004), o rebaixamento do lençol freático induz uma diminuição das pressões neutras e, conseqüentemente, o aumento das pressões efetivas do solo. Nestes casos, podem ocorrer recalques indesejáveis em estruturas localizadas na vizinhança da obra, podendo chegar à distância de 100 metros.

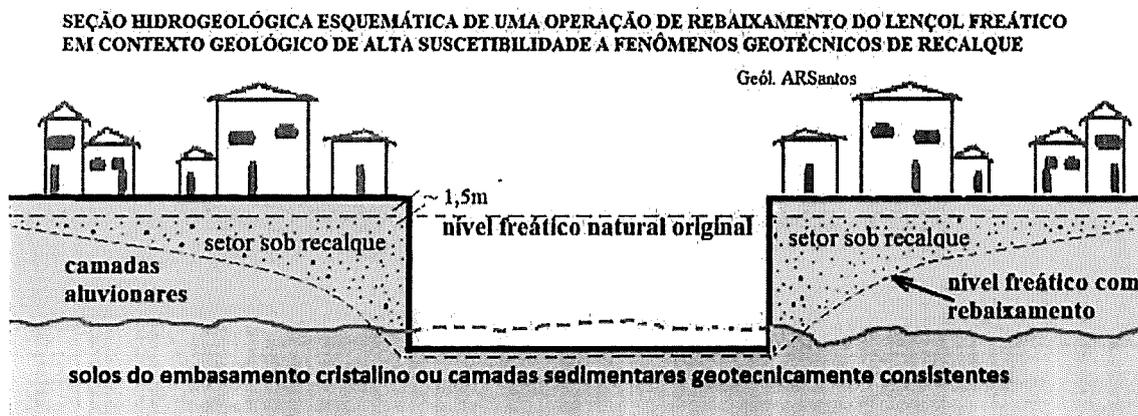


Figura 1: Fonte SANTOS (2014).

Recalque é o abaixamento da superfície do terreno em virtude da retirada da água subterrânea das proximidades. O recalque pode provocar rachaduras no solo e em construções. Em casos extremos pode levar ao seu desmoronamento (MULLER, 2004).

Para Grandis (1998), estes recalques são mais frequentes quando existem construções leves apoiadas sobre fundações rasas em solo constituído de argila mole, superficiais, sobrejacentes a aquíferos muito permeáveis (MULLER, 2004).

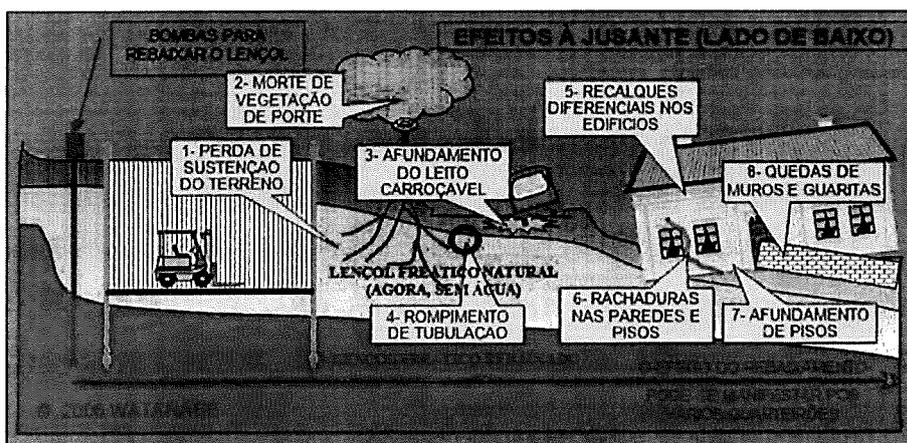


Figura 2: Impactos decorrentes de rebaixamento de lençol freático à jusante da obra.

Acessado em <http://www.ebanataw.com.br/roberto/pericias/lfeitos.htm>



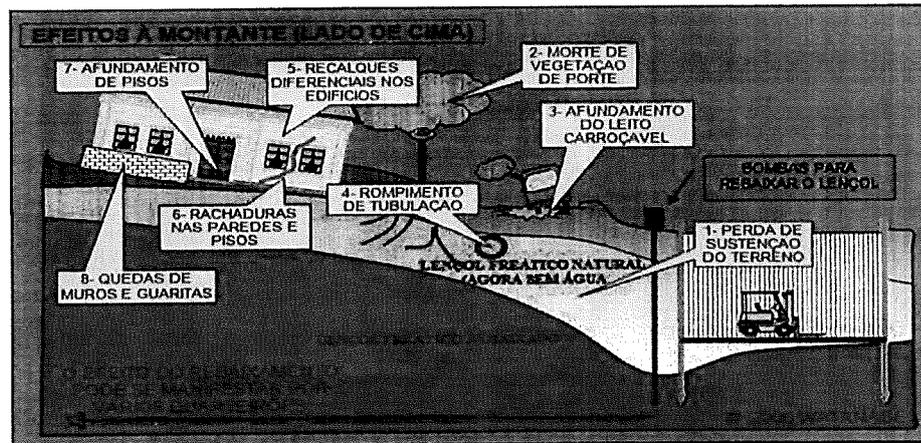


Figura 3: Impactos decorrentes de rebaixamento de lençol freático à montante da obra.

Acessado em <http://www.ebanataw.com.br/roberto/pericias/lfeitos.htm>

Com a retirada da água dos intersstícios existentes entre os grãos que compõem o solo, o que implica em uma redução das porosidades e aumento das tensões efetivas, há um natural reacomodamento interno dos constituintes granulométricos dos solos, o que leva inexoravelmente à redução de seu volume e consequentes recalques em superfícies e sub-superfícies. Como o rebaixamento do lençol freático estende-se para as áreas circunvizinhas dos canteiros de obras, as edificações e empreendimentos que aí se situam sofrem as consequências da adaptação do terreno às novas condições hidrogeológicas (SANTOS, 2014).

Corroborando com a afirmação acima, Freire et. al. (2009) coloca que para qualquer que seja o sistema de rebaixamento utilizado, o mesmo confere uma diminuição das pressões neutras do solo devido à retirada de água e, consequentemente, um aumento nas pressões efetivas causando muitas vezes recalques nas estruturas situadas no raio de influência do rebaixamento, recalques estes que acontecem devido à acomodação (adensamento) do solo após a saída de água.

Esse é um problema comum que ocorre em diversas cidades do mundo devido a má gestão das águas subterrâneas. A tabela abaixo apresenta um resumo dos grandes problemas de recalques/subsistência em todo o mundo provocados pela exploração das águas subterrâneas, como o caso de alguns edifícios na cidade do México gravemente



FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ
Rua XV de Novembro, 378 / CEP: 88.301-420 – Centro – Itajaí/SC
Fone/Fax: (47) 3348-8031 CNPJ: 03.842.931/0001-25
www.famai.itajai.sc.gov.br / famal@itajai.sc.gov.br



danificados por assentamentos diferenciais.

Tabela 1: Exemplos de Subsidência por exploração de águas subterrâneas.

PAÍS	LOCAL	SUBSIDÊNCIA		DESCIDA DO NÍVEL PIEZOMÉTRICO (m)	DATA DO ESTUDO
		ASSENTAMENTO MÉDIO (m)	ÁREA (Km ²)		
Estados Unidos da América	Vale de S. Joaquim	8,8	13500	90	1972
	Vale de Santa Clara	4,0	650	25	1972
	Houston-Galveston	2,3	12200	100	1974
	Eley-Picacho	1,1	-	30-60	1972
	Las Vegas	0,75	518	30	1972
	Baton Rouge	0,3	648	60	1970
	New Orleans	0,5	-	20	1968
	Savannah	0,1	49	27	1963
Japão	Tóquio	4,6	200	30	1972
	Nagoya	1,5	98	-	1976
México	Cidade do México	8,5	150	20	1964
Taiwan	Taipé	1,35	124	20	1969
Reino Unido	Londres	0,1	-	90	1942
Itália	Veneza	0,14	7	5	1974

Fonte: Freire et. al. (2009).

Nesta outra tabela observamos igualmente o impacto provocado pelo rebaixamento dos níveis das águas subterrâneas em outros locais do mundo.

Tabela 2: Exemplos de Subsidência por exploração de águas subterrâneas.

Localidade	Tempo	Subsidência
Vale San Joaquim, Califórnia	52anos	8,8m
Vale Las Vegas, Nevada	57anos	2m
Eloy, Arizona		4,57m
Phcenix, Arizona		5,49m
Vale Santa Clara, Califórnia		3,66m
Cidade do México	100anos	15m
Hanoi, Vietnam	6anos	0,30m
Jakarta, Indonésia		0,20m
Suzhou, China	14anos	1m
Condado de Yunlin, Taiwan		0,10m/ano
Ojiya, Japão	3anos	0,07m
Kerman, Irã		0,06m/ano

Fonte: CABRAL et. al. (2006) citado em TOMAZ (2011).



O termo subsidência é relativo ao "afundamento" do solo que pode ocorrer gradativamente ou de forma abrupta.

De acordo com Santos, em artigo publicado em 2014 (disponível em <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/urbanismo/geologo-defende-a-proibicao-do-rebaixamento-forcado-do-lencol-freatico-314930-1.aspx>), as operações de rebaixamento forçado de lençol freático, ao lado da impermeabilização do solo nas áreas naturais de recarga dos aquíferos, vem se constituindo nos principais fatores causadores de deleções do lençol freático, sendo que em algumas regiões da metrópole de São Paulo já se registra rebaixamentos do nível de água do lençol em torno de 4 metros.

Afirma também que esses problemas são especialmente comuns em planícies aluvionares quaternárias, como geotecnicamente críticas para a construção civil, dadas sua constituição geológica por solos moles quaternários de extrema compressibilidade e nível freático muito próximo à superfície, além de muitas vezes apresentarem-se como terrenos sujeitos a inundações periódicas.

Em sua análise relativa à região metropolitana de São Paulo, Santos (2014) afirma que de uma forma geral, todos os terrenos correspondentes às planícies aluvionares quaternárias vinculadas a seus principais rios, Tietê, Pinheiros, Tamanduateí, Aricanduva, Cabaçu de Cima e outros, mostram clara suscetibilidade para a ocorrência de recalques localizados sob a ação de rebaixamentos forçados de lençol.

São, nesse sentido, didáticos e conhecidos os casos de edificações vizinhas afetadas estruturalmente por recalques advindos de rebaixamentos associados a obras lineares subterrâneas (metrô, obras de saneamento...) e a construção de novos edifícios, como está a ocorrer com relativa frequência nos bairros paulistanos de Pinheiros, Itaim Bibi, Moema, Ibirapuera, Água Branca, Barra Funda, Vila Olímpia, Brooklin e outros, historicamente assentados sobre terrenos aluvionares de baixa consistência (SANTOS, 2014).



FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ
Rua XV de Novembro, 378 / CEP: 88.301-420 – Centro – Itajaí/SC
Fone/Fax: (47) 3348-8031 CNPJ: 03.842.931/0001-25
www.famai.itajai.sc.gov.br / famai@itajai.sc.gov.br



Nessas condições, um rebaixamento de apenas poucos metros no lençol freático é suficiente para provocar recalques capazes de comprometer várias edificações do entorno (SANTOS, 2014).

O principal argumento por parte das construtoras é que existem técnicas de engenharia para a implantação do subsolo capazes de minimizar os impactos causados pelo rebaixamento do lençol freático.

Medeiros (2008) aponta em seu artigo que as construtoras podem optar por usar a parede-diafragma e uma laje de sobrepressão, pois ela promove um isolamento do que está do lado de fora da obra mantendo intocado o nível de água do subsolo vizinho. No entanto, sua execução depende de cada obra e de sua viabilidade econômica. Depois de executada a parede-diafragma é comum ocorrer algum escape mínimo de água nas juntas entre os painéis e nos furos dos tirantes. Nesse caso, é necessário prever o bombeamento e a drenagem dessa água para as galerias pluviais.

Santos (2014) ainda afirma que poder-se-ia dizer que com a execução esmerada de paredes e pisos subterrâneos totalmente estanques, como sugere a norma técnica brasileira NBR 6122/1996 "Projeto e execução de fundações", as consequências geotécnicas do rebaixamento do lençol na execução de pavimentos subterrâneos seriam reduzidas; porém, a prática mostra que esta opção, além de encarecer brutalmente o processo executivo, dificilmente consegue a total estanqueidade almejada, pelo que muitos edifícios que utilizaram o rebaixamento são inclusive levados a manter o rebaixamento indefinidamente, ao longo de sua vida útil, através da instalação de sistemas permanentes de bombas submersas.

Ou seja, apesar das técnicas existentes não há garantias de que as mesmas serão eficientes no controle das águas subterrâneas, podendo uma obra depender de um rebaixamento permanente do lençol freático para garantir a manutenção do pavimento subsolo, e conseqüentemente, caso vários empreendimentos realizem o bombeamento permanente a deleção dos níveis do lençol será fato, assim como os problemas decorrentes de recalques ou subsidência do solo.



Em Itajaí podemos citar como exemplo o empreendimento *Brava Beach*, sendo que uma de suas torres sofre com problemas de infiltração no último pavimento subsolo, e o bombeamento vem sendo constante para conter a inundação de suas garagens.

Rebaixamento de Lençol Freático em Itajaí

Itajaí, devido às suas características geológicas, sendo que em seu perímetro urbano as áreas planas são formadas por depósitos sedimentares quaternários, principalmente aluvionares e costeiros, apresenta grande suscetibilidade a recalques ou subsidência do solo. Outro fator determinante é o nível elevado do lençol freático no Município, que em muitos locais chega a 1 (hum) metro de profundidade no solo.

Ou seja, tecnicamente em Itajaí a atividade de rebaixamento de lençol freático para a execução de pavimentos subsolo, em virtude dos tipos de solo e dos níveis do lençol freático, certamente acarretará em problemas relacionados a recalques e adensamentos do solo.

De certa forma, a aplicação da lei Municipal de zoneamento, no que se refere aos gabaritos prediais (altura máxima das edificações, instalações e estruturas) vem induzindo o construtor a se valer de pavimentos subterrâneos para, em especial, ganhar espaços de garagens não computáveis no gabarito legalmente definido para a zona urbana considerada. Outro fator é o número de garagens exigido, sendo que em algumas zonas o número de garagens deve ser equivalente ao número de dormitórios do empreendimento, fazendo com que a área destinada às garagens seja muito grande, induzindo da mesma forma, o construtor a edificar no subsolo.

Além do código de zoneamento de Itajaí induzir a edificação de pavimentos no subsolo, para tal atividade não há qualquer regulamentação prevista em lei Municipal.



FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ
Rua XV de Novembro, 378 / CEP: 88.301-420 – Centro – Itajaí/SC
Fone/Fax: (47) 3348-8031 CNPJ: 03.842.931/0001-25
www.famai.itajai.sc.gov.br / famai@itajai.sc.gov.br



Para Santos (2014), do ponto de vista geotécnico não há controvérsias, impõem-se, por princípio e lógica elementar, a proibição de operações de rebaixamento forçado de lençol freático nas áreas geológicas de maior suscetibilidade ao fenômeno de recalques associados. Essas áreas, como já foram referidas, coincidem exatamente com as zonas de sedimentação aluvionares e costeiras quaternárias, caso das áreas planas e mais favoráveis para o adensamento populacional (verticalização) em Itajaí.

Ou seja, mesmo para as áreas urbanas geotecnicamente críticas para os fenômenos de recalques os construtores estão sendo induzidos pela lei em vigor a optar por escavações profundas com a utilização de operações de rebaixamento forçado de lençol freático.

Portanto, em decorrência das condições geológicas e hidrogeológicas de Itajaí, que imprimem grande suscetibilidade a fenômenos de recalques e subsidência, assim como a falta de regulamentação tanto para a exploração da água subterrânea em atividades de rebaixamento forçado de lençol freático, quanto para a atividade de execução de pavimentos subsolo, este Corpo Técnico apresenta enorme insegurança na aprovação e no Licenciamento Ambiental de empreendimentos.

Para tanto, sugere-se que tais atividades sejam regulamentadas pelo Município, com base em estudos e levantamentos técnicos, assim como sejam revistos e alterados no código de zoneamento normas que induzam a execução de pavimentos subsolo.

Por exemplo, seja acordado que os pavimentos garagem aéreas não sejam computados no cálculo do gabarito predial (altura máxima do prédio), e que o projeto arquitetônico obrigue-se a dar boa solução estética para essa alternativa.

No caso das áreas costeiras, onde temos problemas relativos tanto ao sombreamento da vegetação de restinga, quanto ao sobreamento da faixa de areia, sendo esta uma área de domínio público utilizada para o lazer da população em geral, sugerimos

10



que seja definido um horário para que um empreendimento possa sombrear a faixa de areia, por exemplo, a partir das 18 horas no horário de verão, e das 17 horas no horário normal.

Ou seja, a altura dos empreendimentos nas áreas costeiras (Praia Brava e Cabeçudas), contando com a edificação de garagens aéreas não computáveis ao cálculo do gabarito predial, seja condicionada ao horário definido e permitido para o sombreamento da faixa de areia, sendo que o Estudo de Sombreamento é capaz de prever, ou modelar, o comportamento da edificação em relação à faixa de areia, assim como definir a altura máxima do empreendimento para que o mesmo obedeça tal restrição.

Outra sugestão seria no sentido de se estabelecer uma profundidade máxima para implantação de pavimentos subsolo, ou até mesmo condicioná-la a não interferência no lençol freático. Ou seja, caso seja detectado em estudo específico o nível de água doce em 4 metros de profundidade, o pavimento subsolo poderá ser executado desde que não atinja tal nível, e que não haja a necessidade de rebaixamento do lençol. Portanto, em locais em que o nível de água seja detectada a 1 metro de profundidade, não seria possível a execução de pavimento subsolo.

Considerações Finais

Desta forma, entendemos que seja urgente a revisão da legislação municipal nesse momento em que assistimos o crescente processo de verticalização de Itajaí, para que a mesma se adeque às condições e restrições geológicas e hidrogeológicas impostas ao local, assim como sejam regulamentados o rebaixamento de lençol freático e a execução de pavimentos subsolo, evitando-se assim problemas futuros maiores decorrentes da má gestão e super exploração da água subterrânea, como:

- Recalques e subsidência do solo decorrentes do rebaixamento do lençol freático, comprometendo edificações;



FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ
Rua XV de Novembro, 378 / CEP: 88.301-420 – Centro – Itajaí/SC
Fone/Fax: (47) 3348-8031 CNPJ: 03.842.931/0001-25
www.famai.itajai.sc.gov.br / famai@itajai.sc.gov.br



- Deleções do nível do lençol, acarretando em perda de umidade do solo, e consequente perda de vegetação, além da diminuição da quantidade (reserva) de água doce armazenada no aquífero, que pode ser utilizada em situações emergenciais para a dessedentação animal e humana;

- Intrusão da Cunha Salina, acarretando na salinização e contaminação do aquífero.

É o parecer.


Carolina Moreira da Silva
Analista Ambiental
Portaria nº 1.570/10

Bibliografia consultada

Freire, C. C., et. Al. **Potenciais impactos causados por obras civis em aquíferos costeiros: estudo de caso.** Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. São Paulo, 2009.

Efeitos do Rebaixamento do Lençol Freático. Página Web:
<http://www.ebanataw.com.br/roberto/pericias/lencol.htm>. Acessado em 21/12/2016.

Almeida, G. M., Junior, G. C. S. **Fatores Hidrogeológicos no Estudo da Intrusão Salina em Aquíferos Costeiros da Região Litorânea do Município de Maricá – RJ.** Anuário do Instituto de Geociências UFRJ, vol. 30-2/2007, Rio de Janeiro, 2007.

Tomaz, P. **Noções de Hidrogeologia.** Página Web:
http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/livros/livro_infiltracao/capitulo117.pdf. Acessado em: 21/12/2016.

Santos, A. R. **Impõe-se a proibição do rebaixamento forçado do lençol freático em determinados contextos geológicos urbanos.** Artigo publicado em 2014. Página Web:
<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/urbanismo/geologo-defende-a-proibicao-do-rebaixamento-forcado-do-lencol-freatico-314930-1.aspx>. Acessado em 21/12/2016.

Muller, M. C. N. **Rebaixamento de Lençol Freático: Indicações, métodos e decorrentes.** Monografia. Universidade Anhambí Morumbi. São Paulo, 2004.

**LEI COMPLEMENTAR Nº 1.006
DE 16 DE JULHO DE 2018**

**(PROJETO DE LEI COMPLEMENTAR Nº 26/2018 –
AUTOR: PREFEITO MUNICIPAL)**

**DISCIPLINA O ORDENAMENTO DO USO E DA
OCUPAÇÃO DO SOLO NA ÁREA INSULAR DO
MUNICÍPIO DE SANTOS, E DÁ OUTRAS PROVI-
DÊNCIAS.**

PAULO ALEXANDRE BARBOSA, Prefeito Municipal de Santos, faço saber que a Câmara Municipal aprovou em sessão realizada em 03 de julho de 2018 e eu sanciono e promulgo a seguinte:

LEI COMPLEMENTAR Nº 1.006

**TÍTULO I
DAS DISPOSIÇÕES GERAIS**

**CAPÍTULO I
DOS PRINCÍPIOS BÁSICOS**

Art. 1º O ordenamento do uso e da ocupação do solo para fins urbanos, na Macroárea Insular do Município de Santos, será regido por esta lei complementar, em conformidade com as determinações da Lei Orgânica e com as diretrizes estabelecidas no Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município, observadas no que couber, as disposições da legislação federal e estadual pertinentes.

**CAPÍTULO II
DOS OBJETIVOS**

Art. 2º A disciplina do ordenamento do uso e da ocupação do solo tem por objetivos:

- I – a melhoria da qualidade urbana e ambiental;
- II – a adequação das densidades do assentamento urbano à disponibilidade da infraestrutura e equipamentos públicos;
- III – a adequação dos usos em conformidade com as vias e com os impactos promovidos no meio urbano;
- IV – a implementação de instrumentos urbanísticos de incentivo à promoção de programas de desenvolvimento econômico, habitacional, revitalização urbana e conservação do patrimônio ambiental natural e construído;
- V – a adequação aos instrumentos de Política Urbana no Município;
- VI – o cumprimento da função social da propriedade urbana.

Art. 3º A disciplina do ordenamento do uso e da ocupação do solo tem por objetivos específicos:

- I – garantir o ordenamento do solo, estimulan-

do o adensamento sustentável junto aos eixos dos sistemas de transportes de média capacidade de carregamento, e nas áreas centrais degradadas, priorizando incentivos para a produção de Habitação de Interesse Social - HIS e de Habitação de Mercado Popular - HMP, com preferência da fixação dos moradores residentes nestes locais;

II – promover a renovação urbana em áreas centrais degradadas, por meio de novas ocupações, com empreendimentos que levem ao adensamento e a intensificação dos usos dessas áreas, incorporando o desenho urbano ao processo de planejamento;

III – fomentar a multiplicidade dos usos, mediante a densificação e diversificação das funções do ambiente construído, potencializando a atividade econômica e habitacional, favorecendo deslocamentos curtos e mantendo o espaço vital da cidade;

IV – promover a proteção ambiental e a recuperação dos remanescentes do bioma da Mata Atlântica protegidos por lei e que cumpram relevante função ecológica, incluindo as florestas urbanas da área insular, particularmente dos morros e manguezais.

**CAPÍTULO III
DAS DEFINIÇÕES**

Art. 4º Para efeitos desta lei complementar, são adotadas as seguintes definições:

I – afastamento: distância mínima admitida, em que 02 (dois) ou mais edifícios situados no mesmo lote, devem manter entre si, considerando todos os elementos construtivos;

II – afloramento: porção do subsolo admitida, acima da cota do nível da via em que o lote estiver localizado;

III – áreas cobertas de uso público: áreas de fruição pública, sem fechamentos, com acesso direto a logradouro público, preferencialmente conectando vias públicas, podendo ser cobertas por laje ou pela própria edificação, em balanço ou apoiada em pilares, de forma a constituir passeio coberto;

IV – área comum: área que pode ser utilizada em comum por todos os proprietários de um condomínio, sendo livre o acesso e o uso, de forma comunitária;

V – área construída computável: soma das áreas cobertas de uma edificação que são consideradas para o cálculo do coeficiente de aproveitamento;

VI – área construída não computável: soma das áreas cobertas de uma edificação não consideradas para o cálculo do coeficiente de aproveitamento;

VII – área construída total: soma de todas as áreas cobertas de uma edificação;

VIII – área de integração: porção do lote limítrofe à via pública, sem fechamentos, com elementos

§ 2º Para edificações uni-habitacionais no mesmo lote, o afastamento deverá ser de no mínimo 3,00m (três metros), sendo permitido justapor.

§ 3º Para edificações com empenas cegas confrontantes ou que não possuam fachadas confrontantes, o afastamento destas poderá ser de 5,00m (cinco metros).

SEÇÃO III DA TAXA DE PERMEABILIDADE

Art. 50. As novas edificações e reformas com ampliação acima de 50% (cinquenta por cento) da área construída deverão, obrigatoriamente, possuir taxa de permeabilidade de ao menos 15% (quinze por cento) da área do lote, exceto nas Zonas dos Morros I, II e III - ZM I, ZM II e ZM III, em que deverão possuir taxa de permeabilidade de ao menos 20% (vinte por cento) da área do lote.

§ 1º A taxa de permeabilidade não será exigida nas Áreas de Proteção Cultural - APC I e APC II e nos imóveis gravados com Nível de Proteção 1, 2, 3a ou 3b - NP1, NP2, NP3a ou NP3b.

§ 2º A taxa de permeabilidade poderá ser garantida por meio da utilização de reservatório de retenção, o qual poderá ser de retardo, acumulação ou reuso, conforme regulamentação específica.

§ 3º Para efeito do cálculo da Taxa de Permeabilidade, não serão consideradas áreas verdes ou jardins localizados sobre lajes e subsolos edificados.

SEÇÃO IV DOS PAVIMENTOS

Art. 51. Os pavimentos deverão respeitar os seguintes critérios:

I - pé direito mínimo exigido pelo Código de Edificações do Município;

II - pé direito máximo de 4,50m (quatro metros e cinquenta centímetros), exceto no pavimento inferior ao pavimento que contenha piscina, onde será admitida a altura máxima de 5,50m (cinco metros e cinquenta centímetros);

III - nível máximo permitido no piso do pavimento térreo nos recuos obrigatórios frontal, laterais e de fundos, será de 1,40m (um metro e quarenta centímetros) em relação ao meio fio.

Parágrafo único. Quando o espaço contido entre pisos ou piso cobertura exceder a 4,50 (quatro metros e cinquenta centímetros) será considerado mais um pavimento.

Art. 52. Será permitida a utilização dos 05 (cinco) primeiros pavimentos como embasamento.

Parágrafo único. Será permitida a utilização da laje de cobertura do embasamento, desde que não seja coberta, para usos de lazer e convivência ou se vinculada ao primeiro pavimento tipo.

SEÇÃO V DO COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO

Art. 53. No cálculo do coeficiente de aproveitamento deverão ser respeitadas as seguintes condicionantes:

I - nas edificações com uma ou mais unidades por lote, a exemplo de hotéis, flats, edificações residenciais plurihabitacionais, edificações de prestação de serviços e hospitais, não serão computadas as áreas de uso comum, tais como: caixas de escadas, poços de elevadores, garagens, áreas de lazer e circulações, exceto as de uso comum de acesso às unidades nos pavimentos;

II - nas edificações com uma ou mais unidades por lote, a exemplo de hotéis, flats, edificações residenciais plurihabitacionais, edificações de prestação de serviços e hospitais, não serão computadas as jardineiras, e a somatória das áreas privativas referentes a terraços, terraços técnicos e varandas, quando possuírem área inferior ou igual a 30% (trinta por cento) da área interna da unidade privativa;

III - nas edificações do tipo centros comerciais, não serão computadas as áreas de uso comum, tais como: caixas de escadas, poços de elevadores e garagens.

§ 1º No caso dos lotes voltados para mais de uma via e com diferentes coeficientes de aproveitamento, prevalecerá o maior coeficiente, desde que a somatória das testadas de maior potencial sejam, no mínimo, 50% (cinquenta por cento) da somatória das demais testadas do lote.

§ 2º Para edifícios inteligentes, verdes e em empreendimentos habitacionais de interesse social (HIS), não serão computadas as áreas de piso das circulações de uso comum de acesso às unidades nos pavimentos.

Art. 54. Nas áreas suscetíveis a ressacas e inundações, de acordo com o Anexo Único do Plano Municipal de Contingência para Ressacas e Inundações, os projetos que propuserem a ocupação de subsolo serão aprovados somente mediante projeto de minimização do risco de inundações e enchentes no lote.

§ 1º Os projetos serão analisados pelos órgãos

responsáveis municipais competentes.

§ 2º As soluções deverão ser voltadas ao acréscimo de contribuição decorrente do rebaixamento de lençol freático de edificações dotadas de subsolos voltadas a compensar o acréscimo de contribuição da carga pluvial e voltadas a minimizar os efeitos das ressacas e maré alta.

§ 3º Os lotes inseridos nas áreas indicadas no Anexo do Plano Municipal de Contingência para Ressacas e Inundações serão publicadas em decreto.

SEÇÃO VI DA TAXA DE OCUPAÇÃO

Art. 55. No cálculo da taxa de ocupação do lote não serão computadas as áreas relativas a beirais de até 1,00m (um metro) de largura, marquises ou circulações e passagens externas cobertas ao nível do pavimento térreo, abrigos individuais de autos de passeio e abrigo de mesas em restaurantes quando erigidos em estrutura e cobertura leves, terraços (incluindo terraços técnicos) e varandas cobertas quando possuírem área inferior ou igual a 25% (vinte e cinco por cento) da área total da unidade, elementos arquitetônicos decorativos, tais como jardineiras, área de pergolado, caixas de ar condicionado, poços de elevadores e de iluminação, dutos de ventilação, casas de força e medidores, abrigos de gás, guaritas, rampas de auto e subsolos, áreas descobertas sobre a projeção da edificação.

Parágrafo único. Para edificações regularmente construídas antes da vigência desta lei complementar, não serão computadas as áreas construídas para atendimento da acessibilidade universal do imóvel.

CAPÍTULO III DAS DIFERENÇAS ZONAIS

Art. 56. As condicionantes de ocupação e aproveitamento dos lotes serão estabelecidas segundo a zona a que pertencem.

SEÇÃO I DA ZONA DA ORLA

Art. 57. Na Zona da Orla - ZO ficam definidos os seguintes coeficientes de aproveitamento:

- I - coeficiente de aproveitamento mínimo de 0,5 (cinco décimos) vezes a área do lote;
- II - coeficiente de aproveitamento básico de 04 (quatro) vezes a área do lote;
- III - coeficiente de aproveitamento máximo de

05 (cinco) vezes a área do lote;

IV - coeficiente de aproveitamento ampliado de 06 (seis) vezes a área do lote.

Art. 58. Nos empreendimentos localizados nas vias de menor capacidade de suporte da Zona da Orla - ZO, indicadas no Anexo VIII desta lei complementar, a utilização de adicional de coeficiente de aproveitamento, acima do coeficiente básico e limitado ao coeficiente máximo, fica condicionada:

I - à implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;

II - à Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, conforme a fórmula definida no artigo 154 desta lei complementar, com fator de planejamento - Fp de 0,4 (quatro décimos).

Parágrafo único. Fica proibida a utilização do coeficiente ampliado nas vias de menor capacidade de suporte.

Art. 59. Nos Corredores de Desenvolvimento Urbano - CDU localizados na Zona da Orla - ZO será admitida a utilização de coeficiente de aproveitamento acima do coeficiente básico, condicionada:

I - à implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;

II - à Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, conforme a fórmula definida no artigo 154 desta lei complementar, com fator de planejamento - Fp de 0,2 (dois décimos) para utilização do coeficiente ampliado.

Art. 60. Nas demais vias da Zona da Orla - ZO será admitida a utilização de coeficiente de aproveitamento acima do coeficiente básico, condicionada:

I - à implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;

II - à Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, conforme a fórmula definida no artigo 154 desta lei complementar, com fator de planejamento - Fp de 0,4 (quatro décimos) para utilização do coeficiente ampliado.

Art. 61. Para as edificações que apresentem risco à segurança pública, esgotadas todas as alternativas de controle e ações quanto ao desaprumo apresentado e que venham a ser demolidas para edificações de novos empreendimentos será admitido o coeficiente ampliado de 06 (seis) vezes a área do lote sem cobrança de outorga onerosa do direito de construir.

Art. 62. Na Zona da Orla - ZO, respeitando-se os recuos definidos nesta lei complementar, ficam

-se, ainda, instalações provisórias e desmontáveis, desde que não potencializem impactos quanto a:

- I – instabilidade das encostas;
- II – erosão;
- III – assoreamento da drenagem;
- IV – degradação ou supressão de vegetação do Bioma Mata Atlântica, com suas formações florestais e ecossistemas associados, a exemplo das restingas e manguezais;
- V – fragmentação e perda de fauna nativa do Bioma Mata Atlântica;

Parágrafo único. O projeto de implantação das atividades mencionadas no “caput” deverá ser acompanhado de parecer técnico ambiental e/ou geológico-geotécnico, elaborados por técnicos competentes, sendo submetido à análise do órgão municipal ambiental.

Art. 89. Não serão permitidas reformas ou ampliações das edificações dentro das Zonas de Proteção Paisagística e Ambiental - ZPPA cadastradas pelo órgão competente responsável nos morros pelo controle da situação de risco geológico.

SEÇÃO VIII DAS ÁREAS DE ADENSAMENTO SUSTENTÁVEL

Art. 90. Nas Áreas de Adensamento Sustentável - AAS, ficam definidos os seguintes coeficientes de aproveitamento:

- I – coeficiente de aproveitamento mínimo de 0,5 (cinco décimos) vezes a área do lote;
- II – coeficiente de aproveitamento básico de 04 (quatro) vezes a área do lote;
- III – coeficiente de aproveitamento máximo de 05 (cinco) vezes a área do lote;
- IV – coeficiente de aproveitamento ampliado de 06 (seis) vezes a área do lote.

Art. 91. Nos empreendimentos localizados nas vias de menor capacidade de suporte, indicadas no Anexo VIII desta lei complementar, a utilização de adicional de coeficiente de aproveitamento, acima do coeficiente básico e limitado ao coeficiente máximo, fica condicionada:

- I – à implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;
- II – à Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, conforme a fórmula definida no artigo 154 desta lei complementar, com de fator de planejamento - Fp de 0,2 (dois décimos).

Parágrafo único. Fica proibida a utilização do coeficiente ampliado nas vias de menor capacidade de suporte.

Art. 92. Nos Corredores de Desenvolvimento

Urbano – CDU, será admitida a utilização de coeficiente de aproveitamento acima do coeficiente básico, condicionada:

- I – à implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;
- II – à Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, conforme a fórmula definida no artigo 154 desta lei complementar, com fator de planejamento - Fp de 0,2 (dois décimos) para utilização do coeficiente ampliado.

Art. 93. Nas demais vias será admitida a utilização de coeficiente de aproveitamento acima do coeficiente básico, condicionada:

- I – à implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;
- II – à Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, conforme a fórmula definida no artigo 154 desta lei complementar, com fator de planejamento - Fp de 0,2 (dois décimos) para utilização do coeficiente ampliado.

Art. 94. O valor da Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC terá redução de 50% (cinquenta por cento), mediante a oferta de comércio e serviços no pavimento térreo.

Art. 95. Os empreendimentos enquadrados como HIS e HMP, com oferta de comércio e serviços no pavimento térreo, ficam dispensados da Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC, para utilização do coeficiente de aproveitamento ampliado.

Art. 96. Os empreendimentos habitacionais localizados nas Áreas de Adensamento Sustentável - AAS, ficam desobrigados do atendimento do número mínimo de vagas de garagem definido na lei complementar nº 528, de 18 de abril de 2005.

Art. 97. Na Área de Adensamento Sustentável - AAS, respeitando-se os recuos definidos nesta lei complementar, ficam estabelecidas as seguintes taxas de ocupação máxima:

- I – 70% (setenta por cento) até 04 (quatro) pavimentos;
- II – 50% (cinquenta por cento) acima de 04 (quatro) pavimentos.

Parágrafo único. Para edifícios com restrição de gabarito de 45,00m (quarenta e cinco metros), imposta pelo Comando da Aeronáutica - Comaer, será admitida a taxa de ocupação de 60% (sessenta por cento) em todo o edifício.

Art. 98. Fazem parte das Áreas de Adensamento Sustentável - AAS's os imóveis emlacados para as

vias que definem os limites dessas zonas.

SEÇÃO IX DAS ZONAS ESPECIAIS DE RENOVAÇÃO URBANA

Art. 99. As Zonas Especiais de Renovação Urbana - ZERU poderão receber benefícios fiscais, mediante prévia autorização legislativa, para o fim de garantir o atendimento dos seus objetivos.

Art. 100. Nas Zonas Especiais de Renovação Urbana do Valongo e Paquetá - ZERU VALONGO e ZERU PAQUETÁ, ficam definidos os seguintes coeficientes de aproveitamento:

I - coeficiente de aproveitamento mínimo de 0,5 (cinco décimos) vezes a área do lote;

II - coeficiente de aproveitamento básico de 01 (uma) vez a área do lote;

III - coeficiente de aproveitamento máximo de 07 (sete) vezes a área do lote.

Art. 101. Admite-se a utilização de adicional de coeficiente de aproveitamento, acima do coeficiente básico e limitado ao coeficiente máximo, desde que:

I - o lote tenha no mínimo 1.000,00m² (um mil metros quadrados);

II - ocorra a implantação de Área de Integração de no mínimo de 40% (quarenta por cento) da área do recuo frontal;

Art. 102. Nas Zonas Especiais de Renovação Urbana do Valongo e Paquetá - ZERU VALONGO e ZERU PAQUETÁ, respeitando-se os recuos definidos nesta lei complementar, ficam estabelecidas as seguintes taxas de ocupação máxima:

I - 70% (setenta por cento) nos 04 (quatro) primeiros pavimentos;

II - 50% (cinquenta por cento) acima dos 04 (quatro) primeiros pavimentos.

Parágrafo único. Para edifícios com restrição de gabarito de 45,00m (quarenta e cinco metros), imposta pelo Comando da Aeronáutica - Comaer, será admitida a taxa de ocupação de 60% (sessenta por cento) em todo o edifício.

Art. 103. Os empreendimentos habitacionais localizados nas Zonas Especiais de Renovação Urbana Valongo e Paquetá - ZERU VALONGO e ZERU PAQUETÁ, ficam desobrigados do atendimento do número mínimo de vagas de garagem definido na lei complementar nº 528, de 18 de abril de 2005.

Art. 104. Na Zona Especial de Renovação Urbana do Jabaquara - ZERU JABAQUARA, os índices urbanísticos aplicáveis são aqueles da zona de uso e ocupação do solo à qual está sobreposta.

SEÇÃO X DOS IMÓVEIS DE INTERESSE CULTURAL, DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO CULTURAL E DOS CORREDORES DE PROTEÇÃO CULTURAL

Art. 105. Os imóveis de interesse cultural, em decorrência de sua representatividade, do seu estado de conservação e da sua localização, ficam enquadrados em um dos 05 (cinco) níveis de proteção - NP, assim especificados:

I - Nível de Proteção 1 - NP 1, corresponde à proteção total e atinge imóveis a serem preservados integralmente, incluindo toda a edificação, os seus elementos construtivos e decorativos, interna e externamente;

II - Nível de proteção 2 - NP 2, corresponde à proteção parcial e atinge os imóveis a serem preservados parcialmente, incluindo apenas as fachadas, a volumetria e o telhado;

III - Nível de Proteção 3a - NP3a, corresponde à livre opção de projeto, mantendo-se, porém, o gabarito e o recuo predominantes dos imóveis NP1 e NP2 existentes na testada da quadra em que estiver inserido e quando da inexistência destes na mesma quadra, nas testadas das quadras contíguas e alinhadas a esta;

IV - Nível de Proteção 3b - NP3b, corresponde à livre opção de projeto para os edifícios, porém respeitando-se o gabarito máximo de 45,00m (quarenta e cinco metros) de altura contados a partir da calçada fronteira ao imóvel. Os lotes identificados com este nível de proteção deverão estar localizados próximos de imóveis verticalizados situados na mesma testada de quadra onde estão inseridos ou em testadas fronteiriças ou nas testadas de quadras laterais adjacentes;

V - Nível de proteção 4 - NP 4, corresponde à livre opção de projeto, respeitando os índices urbanísticos da zona em que se situar o imóvel gravado.

§ 1º Cabe ao órgão municipal de planejamento a elaboração e o monitoramento de inventário dos imóveis com os respectivos níveis de proteção.

§ 2º A alteração ou a inclusão dos níveis de proteção deverão ser submetidos à aprovação do CONDEPASA.

§ 3º Os níveis de proteção previstos neste artigo poderão ser atribuídos aos imóveis pelo CONDEPASA.

§ 4º Um mesmo lote poderá apresentar diferentes níveis de proteção, devendo ser respeitada as áreas e exigências de cada nível envolvido.

§ 5º Na reunificação de lotes com diferentes níveis de proteção, deverão ser mantidas e respeita-

das as áreas e exigências de cada nível envolvido.

Art. 106. As edificações com níveis de proteção 1 e 2 que forem objeto de obras de restauro, tendo recuperado e conservado as características originais das fachadas e telhados, poderão gozar de benefícios de isenção total do Imposto Predial Territorial Urbano - IPTU e do Imposto Sobre Serviços - ISS da obra, nos termos do Código Tributário do Município, mediante solicitação do interessado, e após parecer do órgão competente da Prefeitura e aprovação do CONDEPASA.

Art. 107. Nas Áreas de Proteção Cultural - APC e nos Corredores de Proteção Cultural - CPC, toda intervenção urbana ou obras nos imóveis (demolição, construção, reforma, instalação, restauro ou conservação) deverá ser executada com a prévia aprovação do Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos - CONDEPASA.

Parágrafo único. As intervenções previstas no "caput" deste artigo de iniciativa de órgãos da União, do Estado ou do Município, bem como de suas autarquias, empresas públicas, sociedades de economia mista e fundações, ficam condicionadas à prévia aprovação pelos órgãos competentes da Prefeitura, após manifestação favorável do Conselho de Defesa do Patrimônio Cultural de Santos - CONDEPASA.

Art. 108. Nas Áreas de Proteção Cultural e nos Corredores de Proteção Cultural - CPC, os imóveis com Níveis de Proteção 3a e 3b, poderão ter o recuo frontal dispensado mediante a apresentação de estudo urbanístico da área envoltória com parecer favorável do órgão municipal de planejamento e do CONDEPASA.

Art. 109. Nas Áreas de Proteção Cultural e nos Corredores de Proteção Cultural - CPC, fica desobrigado o atendimento do mínimo de vagas de garagem para a construção e reabilitação de imóveis residenciais, bem como a conversão para o uso residencial.

SEÇÃO XI DAS FAIXAS E DOS CORREDORES DE AMORTECIMENTO

Art. 110. Nas Faixas de Amortecimento - FA I e FA II, os índices urbanísticos aplicáveis são os das respectivas zonas de uso e ocupação do solo às quais as mesmas se sobrepõem.

Art. 111. Nos Corredores de Amortecimento deverão ser garantidos:

I - ausência de acesso ao lote de veículos com mais de 2 (dois) eixos;

II - no máximo 50% (cinquenta por cento) de superfície cega nas fachadas ou muros, a exemplo de alvenarias, elementos vazados, cobogós, elementos construtivos, não vinculados a aberturas e elementos estruturais voltadas para a via pública;

III - espaço para arborização nos passeios públicos com largura maior ou igual a 1,80m (um metro e oitenta centímetros), na proporção de uma árvore para cada 8,00 (oito) metros, ao longo da testada do imóvel.

Parágrafo único. Nos lotes com testada menor do que 8,00m (oito metros) deverá ser garantido o espaço para o plantio de pelo menos uma árvore.

Art. 112. Na Faixa de Amortecimento - FA I, as categorias de uso portuário, retroportuário e industrial, exceto os usos enquadrados como I1, independentemente do porte do empreendimento, ficam condicionadas à apresentação do Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV.

SEÇÃO XII DOS NÚCLEOS DE INTERVENÇÃO E DIRETRIZES ESTRATÉGICAS - NIDES

Art. 113. Os empreendimentos em Núcleos de Intervenção e Diretrizes Estratégicas - NIDES, definidos nesta lei complementar, poderão, mediante legislação específica, receber benefícios fiscais, proporcionais aos impactos para a economia do Município, que deverão ser propostos por Comissão Multidisciplinar, encarregada da análise do empreendimento, especialmente designada para esta finalidade.

Art. 114. Os empreendimentos em Núcleos de Intervenção e Diretrizes Estratégicas - NIDES deverão ser objeto de parecer do Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano - CMDU.

Art. 115. Os empreendimentos em Núcleos de Intervenção e Diretrizes Estratégicas - NIDES, atendidas às condicionantes do respectivo NIDE, ficam dispensados da Outorga Onerosa do Direito de Construir - OODC e sujeitos à apresentação de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme legislação vigente específica.

SUBSEÇÃO I DO NÚCLEO DE INTERVENÇÃO E DIRETRIZES ESTRATÉGICAS 1 - NIDE 1

Art. 116. O NIDE 1 - Valongo compreende a porção do território limitada pelas vias São Bento, Marquês de Herval, Cristiano Ottoni e a via perimetral do porto, exceto o complexo empresarial da Petrobrás e a área que abrange os bairros do Por-

Manifestação – solicitação

Os moradores da Praia Brava muito respeitosamente vêm solicitar/apelar neste importante momento para o futuro do Município, a Câmara de Vereadores, que analise com mais cuidado o Projeto de Lei Ordinária 145/2018, que regulamenta a instalação de pavimento subsolo no município. A Proposta é muito permissiva e a implantação de pavimento subsolo pode trazer gravíssimos e irreversíveis impactos na região onde for implantado. No município devido a sua localização, margem de rio e proximidade do mar, e as características de solo estes impactos são amplificados. Em Itajaí as áreas mais ocupadas são as planícies (depósitos sedimentares), as chamadas planícies inundáveis, que recebem as águas quando os rios extravasam. Nessa área predominam solos hidro mórficos, que são solos jovens, segundo a escala geológica, mal estruturados, com intercalações de argila, areia e em algumas regiões turfas. Estes tipos de solo quando não drenados artificialmente encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água. Em qualquer tempo a água do solo pode se elevar atingindo a superfície. São solos mal drenados, com baixa permeabilidade e apresentam indícios de instabilidade (erosão e recalque/afundamento do solo).

Grande parte da área de interesse para execução de subsolo no município é próxima do mar ou de cursos d'água e apresentam cotas baixas, com nível de água raso, chegando a profundidades de cerca de 1 metro. Isso obriga a realização de rebaixamento do aquífero para a execução das obras. Vários estudiosos apontam o rebaixamento do lençol freático como uma técnica muito empregada na construção de obras com subsolo, podendo reduzir tanto o nível de água ao ponto que regiões mais distantes do local da obra tenham prejuízos com esta atividade, o impacto pode chegar a 100 metros de distância. A retirada da água (rebaixamento de lençol), além de diminuir a umidade dos terrenos circunvizinhos, causa um efeito chamado "recalque" que é o afundamento do solo devido a retirada de água subterrânea das proximidades. Os "recalques" podem provocar o aparecimento de crateras nas ruas, ou rachaduras no solo, nas residências e em alguns casos mais agudos podem levar ao desmoronamento. O recalque é provocado pela acomodação do solo após a saída da água.



Algumas cidades, regiões do mundo e do Brasil já sofrem os impactos do rebaixamento do lençol:

- Vale São Joaquim – Califórnia: O solo afundou 8,8 metros em 52 anos;
- Vale Las Vegas – Nevada: O solo afundou 2 metros em 57 anos;
- Cidade do México: O solo afundou 15 metros em 100 anos;
- Suzhou – China: O solo afundou 1 metro em 14 anos;
- Santos – SP: Alguns edifícios localizados na orla inclinaram.

Lembrando que nas áreas litorâneas o efeito pode ser amplificado. Em Itajaí, em vários pontos da cidade com destaque para a Praia Brava, alguns empreendimentos que fizeram escavação de aproximadamente 10 metros de profundidade (3 pavimentos subsolo) já causaram prejuízos no entorno: fissuras e rachaduras nas casas vizinhas e os poços artesianos tiveram sua vazão reduzida.

Outro impacto negativo bastante significativo é a salinização do aquífero, causada pelo rebaixamento do lençol freático para implantação de pavimentos subsolo. Próximo a costa, o risco é maior, a água salgada do mar que é mais densa, forma uma cunha embaixo da água doce do aquífero que devido ao rebaixamento pode avançar em direção ao nível do lençol freático provocando a salinização. A salinização pode ocasionar alteração na qualidade e redução na quantidade de água para consumo humano nos poços artesianos da vizinhança, corrosão das estruturas de concreto armado e estruturas de ferro dos níveis de subsolo. Os bombeamentos sem controle das águas subterrâneas, por um longo período, em profundidades maiores que 3 metros, em empreendimentos próximos, como são observados em muitos pontos da nossa orla poderá provocar em longo prazo mudanças significativas na dinâmica das águas subterrâneas da região, com alterações das direções do fluxo e avanço gradual da cunha salina.

Um pesquisador, de nome Santos, em artigo publicado em 2014, afirma que poderia se dizer que com a execução cuidadosa de paredes e pisos subterrâneos totalmente estanques, como sugerem as normas técnicas brasileiras reduziria os impactos do rebaixamento do lençol freático na



execução de pavimentos subsolo; no entanto a prática mostra que isto, além de encarecer o processo executivo, dificilmente consegue a total estanqueidade desejada, pelo que muitos edifícios que utilizaram o rebaixamento são inclusive levados a manter o rebaixamento indefinidamente, ao longo de sua vida útil, através de sistemas permanentes de bombas submersas. Caso vários empreendimentos realizem o bombeamento permanente o impacto será amplificado.

Para este pesquisador deve ser proibido o rebaixamento do lençol em áreas similares às existentes em Itajaí, as planícies de sedimentação aluvionares (margens de rios) e as planícies costeiras quaternárias.

Um aspecto importante e que aumenta o risco para o Município é que não foi realizado nenhum estudo para embasar o projeto de lei em questão que estabelece o limite de 3 pavimentos subsolo, o que é um exagero, e não prevê recuos em relação aos lotes e edificações vizinhas. [REDACTED]

[REDACTED] a.

O risco é muito grande, haja vista que o próprio Ministério Público Estadual conseguiu através de ação judicial proibir a implantação de pavimentos subsolo no município. Os pareceres técnicos que embasaram a ação recomendam a realização de estudo, mapeamento das áreas onde poderá ser implantado subsolo evitando as áreas de praia, margens de rios e a zona de patrimônio histórico do Município, limite de apenas um pavimento subsolo e recuos laterais de até 3 metros em relação aos lotes vizinhos.

O vereador ou a vereadora se sentiria tranqüilo com uma escavação de 10 metros de profundidade ao lado da sua casa ou terreno, sabendo dos problemas de solo e dos impactos relacionados a este tipo de atividade?

Então em função da argumentação feita, apelamos ao bom senso e ao compromisso que os vereadores têm com a cidade no sentido de fazer uma análise mais cuidadosa do Projeto de Lei Ordinária n.º 145/2018, pois quando se trata de atividades de risco e Meio Ambiente deve ser aplicado o "princípio da precaução" que "é a garantia contra riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um



risco de um dano sério ou irreversível requer a implantação de medidas que possam prever este dano”.

Temos consciência da importância da construção civil para a cidade, porém como todas as atividades esta deve ter um limite, a natureza impõe estes limites que se não respeitados podem trazer sérios prejuízos a população. Tornando realidade aquela premissa que tem virado rotina nos processos de ocupação em que, é socializado o prejuízo e privatizado o lucro. Uns poucos ganham e a maioria perde.

O mundo inteiro está em busca de melhoria da qualidade de vida, há um movimento urbanístico no Brasil e no Mundo no sentido de voltar o crescimento e o planejamento das cidades tendo foco nas pessoas, espaço para os pedestres, ciclistas, mais áreas verdes, parques, praças, áreas de convívio, menos concreto. A diretriz é a sustentabilidade. Com esta proposta Itajaí se direciona na contramão deste movimento.

Então senhores vereadores e atual administração! Por favor, não vamos comprometer o futuro da cidade, deixando um legado de degradação e de alto risco. Não podemos perder a oportunidade de fazer história e colocar o crescimento de Itajaí no rumo deste movimento e direcionar o crescimento da cidade privilegiando as pessoas.

Obrigado.


Dr. Júlio César Machado de Souza - Representante dos moradores da Praia Brava.



MUNICÍPIO DE
ITAJAÍ

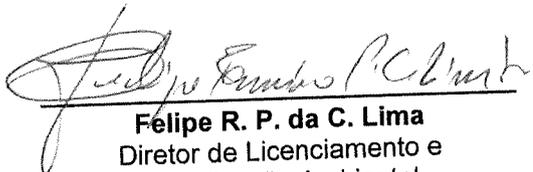
Itajaí/SC, 14 de agosto de 2018.

Ofício 1185/2018
Ao Gabinete da Presidência Câmara de Vereadores
Exmo. Presidente da Câmara de Vereadores

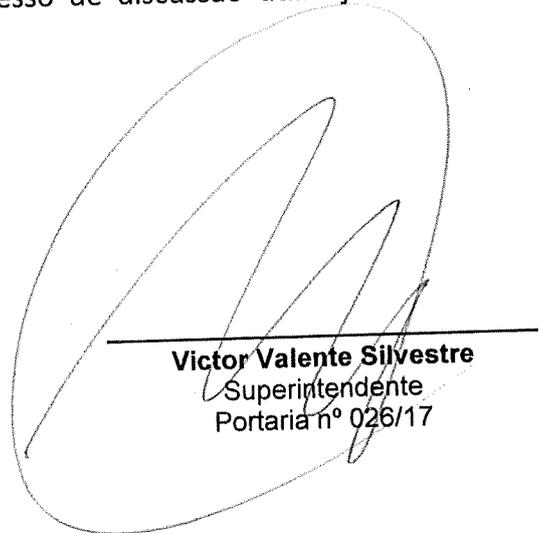
A **FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ – FAMA** vem por meio deste, encaminhar o Parecer Técnico n. 611/2018 e anexos, confeccionado pela equipe técnica da FAMA, à Presidência da Câmara de Vereadores de Itajaí, para que sejam dados os devidos encaminhamentos necessários, em relação ao Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018 (Regulamenta as obras de implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí), encaminhado pela Procuradoria do Município de Itajaí, através da Mensagem 072/2018, para apreciação e votação pela Câmara de Vereadores de Itajaí, em regime de urgência.

Em reunião com a Equipe Técnica, Diretoria de Licenciamento Ambiental e Superintendência, foi estabelecido um grupo de trabalho com o objetivo de identificar os estudos já apresentados à esta Fundação, que contenham informações úteis na proposição de novo Projeto de Lei, observando o embasamento técnico já existente no município de Itajaí. Nesta senda, informamos que a equipe técnica se comprometeu à realizar o levantamento de dados técnicos internos, a fim de subsidiar uma análise técnica em 40 (quarenta) dias, contados a partir da data de recebimento deste Ofício, para que caso seja de interesse desta casa legislativa, considerar tais informações, no processo de discussão utilização do subsolo no âmbito do município de Itajaí.

Atenciosamente,



Felipe R. P. da C. Lima
Diretor de Licenciamento e
Fiscalização Ambiental
Portaria nº 1579/2018



Victor Valente Silvestre
Superintendente
Portaria nº 026/17



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

PARECER TÉCNICO Nº 728/2016

1. INTRODUÇÃO	1
2. HISTÓRICO.....	1
3. ANÁLISE DO CASO	2
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	6
5. MAPA	8

1. INTRODUÇÃO

Esse parecer técnico foi motivado pelo processo FAMAI nº 2150017/2016 (03/08/2016), referente ao Ofício n. 0439/2016/10PJ/ITJ de 27/07/2016, Inquérito Civil n. 06.2016.00005452-6, instaurado para apurar a regularidade do empreendimento "Iluminatto", na Praia Brava, Itajaí/SC.

Foram requisitados para a FAMAI os seguintes itens por parte do Ministério Público Estadual:

a) encaminhe cópia do parecer técnico emitido em relação ao referido empreendimento, bem como preste outras informações que entender cabíveis;

b) realize vistoria no local das obras, informando através de parecer técnico elaborado por geólogo:

1- as características do solo na Praia Brava, especialmente em relação ao lençol freático;

2- os impactos oriundos da escavação do subsolo na localidade tanto quanto ao aspecto ambiental quanto da segurança da coletividade;

3- se a profundidade a ser escavada na referida obra ocasionará a intrusão salina, prejudicando a qualidade da água, inclusive para consumo, e se causará risco à estabilidade das edificações vizinhas;

4- se o constante rebaixamento do lençol por empreendimentos, na região da Praia Brava, pode gerar danos ambientais, especialmente, quanto ao comprometimento da água pertencente ao lençol freático para as futuras gerações quanto ao seu uso;

5- se o mesmo problema é denotado das escavações referentes a outras localidades desse município;

6- qual o aquífero, ou conjunto, pertence a região de Itajaí e da obra em análise.

2. HISTÓRICO

Em 04/11/2014, foi emitida a LAP FAMAI n. 099/2014 declarando viabilidade locacional de um Condomínio Residencial em uma área total de 2.700 m², com duas torres caracterizadas por 1 subsolo, térreo mais 8 pavimentos para a empresa Iluminatto Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda.

8

Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Em 22/01/2016, foi emitida a LAI FAMA n. 003/2016, declarando viabilidade de instalação para a construção de um Condomínio Residencial com o porte de 46 unidades habitacionais e 5 salas comerciais em uma área de 2.700 m² e área total a construir de 12.663,97 m². O empreendimento é constituído por uma torre em formato de 'U' de 10 pavimentos, sendo um pavimento térreo, 8 pavimentos tipo e um pavimento ático/lazer, além de mais três níveis de subsolo.

Em 04/05/2016, foi emitido o Ofício FAMA n. 342/2016, informando que conforme análise técnica das análises químicas da água apresentadas, não há impedimento para o início das obras de terraplenagem no empreendimento.

3. ANÁLISE DO CASO

Em vistoria realizada em 23/08/2016, foi constatado que o terreno da Illuminato Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda encontra-se cercado por tapume e foi retirada a camada superficial de aterro, que está depositada no terreno (figuras 1 e 2).

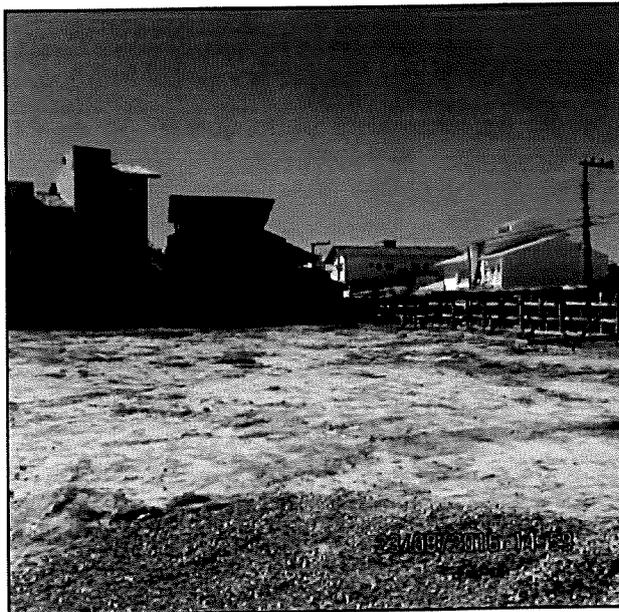


Figura 1. Vista geral do terreno.



Figura 2. Deposição do material retirado.

Quanto ao item "a", irão ser encaminhados os seguintes documentos: LAP n. 099/2014; Parecer Técnico n. 658/2014; Relatório do Engenheiro Guillermo Rovatti a respeito da descrição das estruturas de contenção; Análise Prévia da Defesa Civil; Parecer Técnico n. 044/2016; LAI 003/2016; Análise do projeto de instalação dos poços de monitoramento e das análises químicas; Ofício n. 342/2016; Parecer Técnico n. 231/2016 referente ao estudo sobre impactos ambientais referentes à implantação de pavimento subsolo no município de Itajaí/SC.

Quanto ao item "b", as questões serão respondidas a seguir.

PARECER TÉCNICO Nº 728/2016 – FAMA – Illuminato



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

1. As características do solo na Praia Brava, especialmente em relação ao lençol freático.

O solo na Praia Brava é caracterizado de maneira geral por intercalações de areia fina e silte argiloso, sendo que o nível d'água varia entre 2 a 3 m de profundidade.

O solo no terreno da Illuminato Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda, segundo consta nos boletins de sondagem apresentados pela empresa Solo Sondagem e Construções Ltda, é caracterizado de maneira geral por uma camada de areia fina pouco compacta entre 0 a 3 m de profundidade, sotoposta por camada de pedregulho compacto, entre 3-5m de profundidade, sotoposta por areia siltosa fina pouco argilosa, mediamente compacta, entre 5-7m e silte argiloso rijo entre 7-10m. O nível d'água no terreno varia entre 1,90 e 2,25 m de profundidade.

2. Os impactos oriundos da escavação do subsolo na localidade tanto quanto ao aspecto ambiental quanto da segurança da coletividade.

Os impactos relacionados à execução de escavação e rebaixamento de lençol freático para implantação de subsolos no município de Itajaí/SC foram descritos no Parecer Técnico n. 231/2016 (Estudo Sobre Impactos Ambientais Referentes à Implantação de Pavimento Subsolo no Município de Itajaí/SC) e se referem à salinização do aquífero nas áreas costeiras; subsidências, recalques e fissuras; desperdício da água bombeada.

2.1. Salinização do aquífero

A salinização do aquífero pode ser provocada pela intrusão da cunha salina causada pelo rebaixamento do lençol freático (bombeamento da água subterrânea) para execução de pavimentos de subsolo em empreendimentos localizados próximos do mar. Em Itajaí, há um número crescente de imóveis com essa problemática na Praia Brava.

Conforme o Inciso 1º do Art. 229 da Lei Estadual nº 14.675/2009.

[...]

Art. 229. A implantação de loteamentos, projetos de irrigação, colonização, distritos industriais e outros empreendimentos que impliquem utilização de águas subterrâneas ou impermeabilização de significativas porções de terreno, deve ser feita de forma a preservar o ciclo hidrológico original, a ser observado no processo de licenciamento.

§ 1º Fica expressamente proibido qualquer atividade/empreendimento que promova o processo de salinização de aquífero.

§ 2º Para as atividades que possam causar alteração na cunha salina, devem ser previstas medidas mitigadoras visando manter o seu regime, sendo obrigatória a adoção de medidas

...]

A intrusão salina pode variar com a proximidade do litoral, com a profundidade e com condicionantes geológico-estruturais, estratigráficos e geomorfológicos, bem como com o grau de ocupação humana e conseqüentes extrações e impermeabilização do terreno (Júnior, G.C.S. *et al.*, 2000). Nas proximidades da linha de costa, a água salgada do mar, mais densa, forma uma cunha embaixo da água doce do aquífero (Figura 3). Dependendo das condições de cada área e da duração do bombeamento da água para a execução de subsolo, a cunha pode avançar em direção ao nível do lençol freático, provocando a salinização.

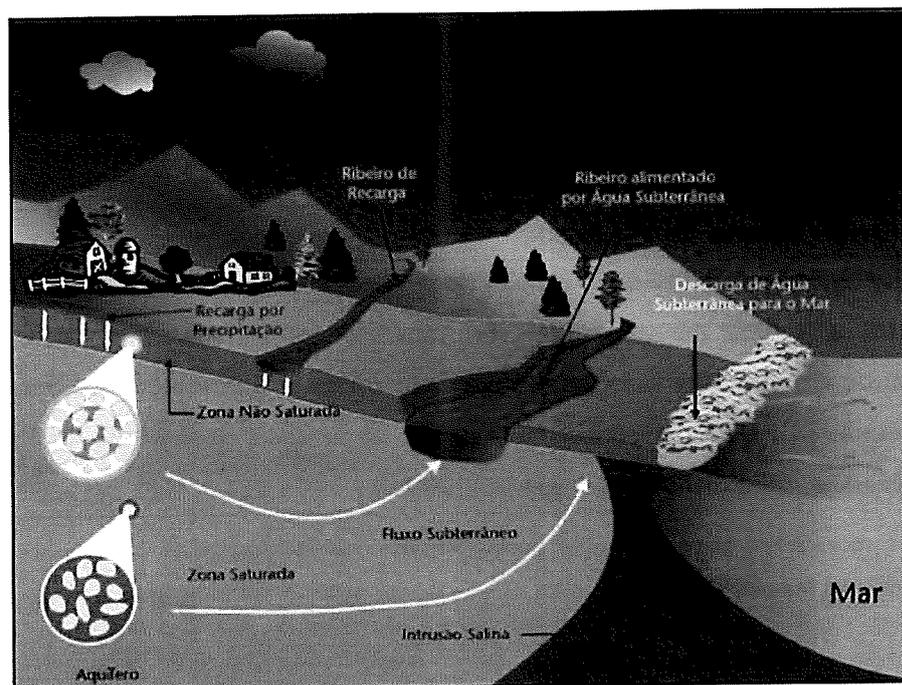


Figura 3. Intrusão da cunha salina.

A salinização do aquífero poderá ocasionar impactos ambientais como a mudança na qualidade e alteração da disponibilidade hídrica para consumo humano nos poços artesianos da vizinhança, corrosão das estruturas de concreto armado e estruturas de ferro dos níveis de subsolo, entre outros.

Os bombeamentos descontrolados das águas subterrâneas, durante considerável período, em profundidades maiores que 3 m em empreendimentos próximos, como são observados na Praia Brava, poderá provocar em longo prazo mudanças significativas na dinâmica do aquífero da região, com alterações das direções do fluxo e avanço gradual da cunha salina.

O princípio da precaução é definido como: "É a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

irreversível requer a implantação de medidas que possam prever este dano" (Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Eco92).

Esse princípio se aplica na problemática da salinização do aquífero pela intrusão da cunha salina na Praia Brava. Ressalta-se que as medidas necessárias para mitigar uma possível salinização são onerosas, como a construção de barreira hidráulica de injeção para recarga do aquífero, sem a garantia da recuperação satisfatória das águas subterrâneas.

2.2. Subsidiências, recalques e fissuras provocados pelo rebaixamento do aquífero e escavação

O rebaixamento do aquífero, pode provocar redução da umidade nos terrenos circunvizinhos, o aparecimento de crateras nas ruas, ou rachaduras em piscinas ou espelhos d'águas, causados pela diminuição da pressão neutra do sub-solo. Os recalques acontecem devido à acomodação (adensamento) do solo após a saída de água. Estes recalques tornam-se mais intensos principalmente se tais estruturas estiverem sobre solos do tipo argila mole ou areia fofa.

As conseqüências devido ao rebaixamento e à escavação atingem as áreas circunvizinhas ao terreno em que vai ser construída a fundação da construção, principalmente se forem em áreas litorâneas. Ressalta-se que mesmo que só haja escavação, sem a necessidade de rebaixamento, os riscos da ocorrência de recalques são eminentes. Os problemas mais comuns que acontecem devido a tal fato é o aparecimento de trincas nas residências vizinhas e o afundamento dos pisos, devido ao fenômeno de subsidiência. Fenômeno este que ocorre devido à compactação de camadas subjacentes porosas, decorrente da extração de águas em quantidade superior à recarga do aquífero.

Recomenda-se que as obras de escavação sejam realizadas com afastamento das extremas do terreno, a fim de não causar danos a terceiros. De acordo com a NBR 6122 e NBR 9061 da ABNT e Código Civil, o empreendedor responsabilizar-se-á por quaisquer danos causados a terceiros.

Um empreendimento localizado na rua Delfim de Pádua Peixoto, Praia Brava, realizou o rebaixamento do aquífero na profundidade de aproximadamente 10 m, para a execução de 3 pavimentos subsolo, (figuras 4 e 5). Observaram-se pequenos deslizamentos nos taludes e nas casas vizinhas teve a presença de fissuras e rachaduras depois da execução das obras. Além disso, em conversa com os moradores, foi constatado que os poços artesianos das redondezas tiveram sua disponibilidade alterada.

8

Itajaí, 25 de agosto de 2016.



Figura 4. Escavação dos fundos do terreno do empreendimento.

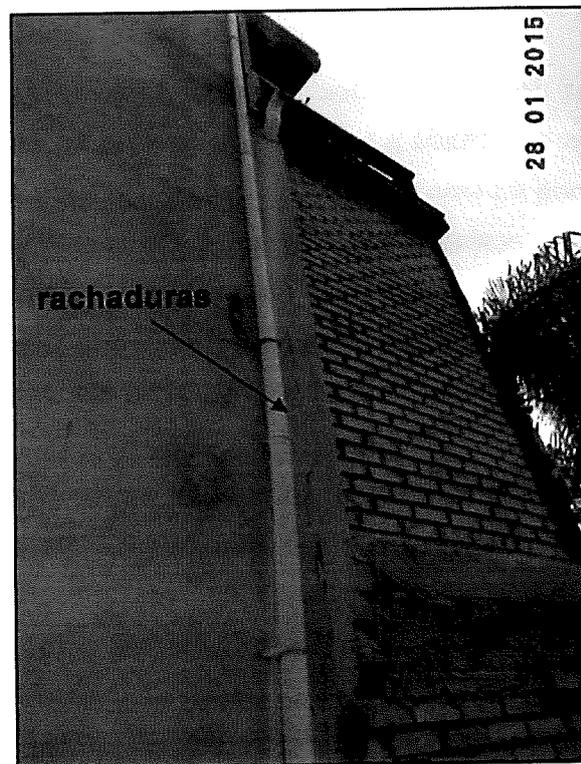


Figura 5. Rachaduras em casa localizada ao lado da construção do empreendimento.

Em outro empreendimento, localizado na rua Maria das Dores Santos Muller, ocorreu a rachadura e a interdição por parte da Defesa Civil da casa vizinha a obra (figuras 6 e 7), evidenciando a instabilidade do solo, caracterizado principalmente por areia pouco compacta, com a execução ineficiente da contenção na implantação do subsolo.



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

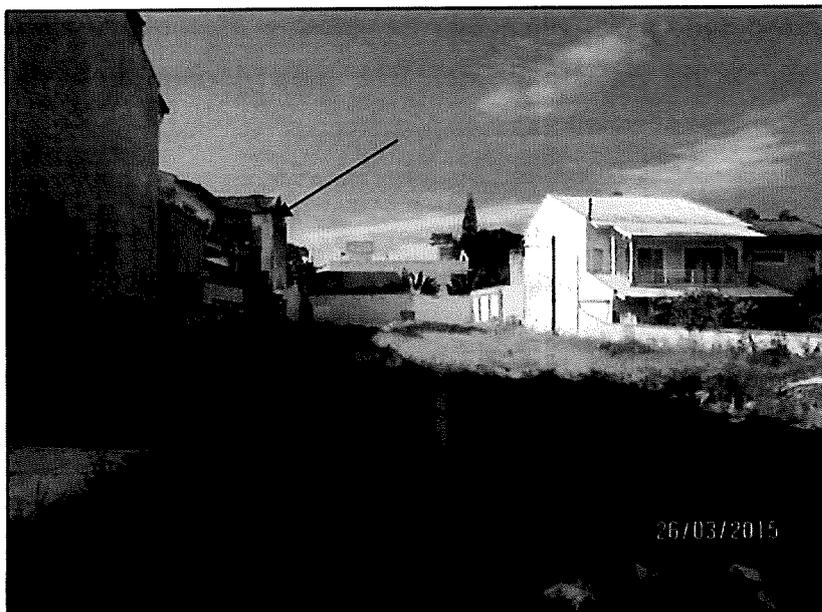


Figura 6. Casa vizinha (seta) intacta antes das obras de implantação de subsolo. Foto de 26/03/2015.

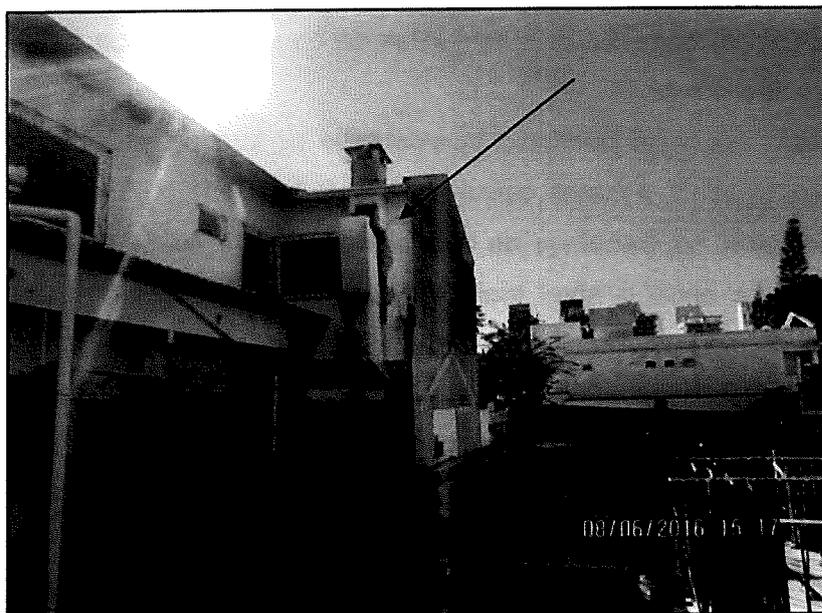


Figura 7. Casa vizinha com rachadura e interditada depois das obras de implantação de subsolo. Foto de 08/06/2016.

2.3. Desperdício da água bombeada no rebaixamento do aquífero

A água subterrânea bombeada durante a execução do rebaixamento do aquífero, geralmente é descartada na drenagem pluvial, sem que haja nem um tipo de reaproveitamento. A saída para a drenagem pluvial pode provocar transtornos para os moradores vizinhos se não for realizada de maneira correta para evitar o vazamento, inundações e sobrecarga das tubulações instaladas na região.



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

3. Se a profundidade a ser escavada na referida obra ocasionará a intrusão salina, prejudicando a qualidade da água, inclusive para consumo, e se causará risco à estabilidade das edificações vizinhas.

Segundo projeto apresentado no processo de licenciamento do requerente Illuminato Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda, devido à execução das paredes diafragmas, não haverá a necessidade de se implantar sistema de rebaixamento provisório do lençol freático externamente à obra e apenas um sistema coadjuvante de esgotamento interno à obra durante a fase de escavação. Apesar disso, não se pode descartar o potencial impacto de contaminação do aquífero.

Como o empreendimento encontra-se a aproximadamente 150 metros de distância da linha de costa, a potencial contaminação do aquífero é devida a uma possível intrusão da cunha salina. Essa intrusão pode ocasionar a salinização do aquífero, propiciando impactos ambientais como a mudança na qualidade da água subterrânea que é bombeada para consumo humano nos poços artesianos da vizinhança, corrosão das estruturas de concreto armado e estruturas de ferro dos níveis de subsolo, entre outros.

De acordo com o estudo geofísico apresentado no processo de licenciamento, nas duas sondagens elétricas verticais, a cunha salina foi detectada a uma profundidade de 45 m. Segundo o estudo hidrogeológico, os trabalhos de terraplenagem não ocasionarão a intrusão da cunha salina, pois a distância entre o nível mais baixo a ser escavado (8m) não é suficientemente profunda para que ocorra alguma perturbação pela cunha salina, que está a mais de 40 m de profundidade. Serão instalados quatro poços de monitoramento permanentes para monitorar as águas subterrâneas e prevenir uma possível contaminação do aquífero.

Portanto, a qualidade da água para consumo não será prejudicada, pois não haverá intrusão da cunha salina, como demonstrado nos estudos apresentados. Porém provavelmente haverá mudança na dinâmica do aquífero, podendo comprometer a captação de água realizada por ponteiros nos arredores da obra.

Quanto ao risco à estabilidade das edificações vizinhas, conforme relatado no item anterior já ocorreram exemplos de empreendimentos que executaram subsolos e ocasionaram as rachaduras das residências vizinhas. Na obra da Illuminato, não é possível dimensionar o risco, sendo a obra, responsabilidade do Engenheiro Civil que irá executá-la.

4. Se o constante rebaixamento do lençol por empreendimentos, na região da Praia Brava, pode gerar danos ambientais, especialmente, quanto ao comprometimento da água pertencente ao lençol freático para as futuras gerações quanto ao seu uso;



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Segundo os estudos geofísicos realizados pela mesma empresa (Tecgeofísica), apresentados nos processos de licenciamento na FAMA que englobam implantação de subsolo na Praia Brava, a cunha salina se encontra entre 30 e 45 m de profundidade. Nos estudos geofísicos de quatro empreendimentos que realizaram subsolo foi constatado um nível de água salobra entre 5,5 e 11,5 m de profundidade. A tabela e o mapa (Figura 8) a seguir apontam os empreendimentos que já implantaram subsolo na Praia Brava. As profundidades dos pavimentos de subsolo variam entre 1,66 e 10 m de profundidade.

Os bombeamentos descontrolados das águas subterrâneas, durante considerável período, em profundidades maiores que 3 m em empreendimentos próximos, como são observados na Praia Brava, poderá provocar em longo prazo mudanças significativas na dinâmica do aquífero da região, com alterações das direções do fluxo e avanço gradual da cunha salina. Isso pode prejudicar a captação de água por ponteiros que é realizada atualmente pelos moradores da Praia Brava.

O princípio da precaução é definido como: "É a garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implantação de medidas que possam prever este dano" (Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Eco92).

Esse princípio se aplica na problemática da salinização do aquífero pela intrusão da cunha salina na Praia Brava. Ressalta-se que as medidas necessárias para mitigar uma possível salinização são onerosas, como a construção de barreira hidráulica de injeção para recarga do aquífero, sem a garantia da recuperação satisfatória das águas subterrâneas. Portanto, a salinização do aquífero seria um dano ambiental irreversível.

8



Itajai, 25 de agosto de 2016.

Requerente	UTM	Processo Famai e LAI	Profundidade da Escavação	Profundidade do nível de água doce	Profundidade da Cunha da Salina	Profundidade do nível de água salobra
1- Legna Participações Ltda Me	7354070 / 017896	1870046/2015 LAI 07/2016	2 m	2,4 m	24,8 m	5,5 m
2- Brava Home	735217/7017595	FATMA	3 m	—	—	—
3- Procave Investimentos e Incorporações LTDA (Brava Reference)	735250 / 7016500	1260065/2015 LAI. 022/2015	6 m	1,55 m	50 m	—
4 -Pegorim Engenharia Ltda	735335 / 7017596	0120181/2014 AUA 006/2015	3,2 m	2,7 m	37,4 m	10,3 m
5- Nex (Amores da Brava)	735191 / 7017350	LAI 5883/2012 da FATMA	10 m	—	—	—
6-Illuminato Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda	735206 / 7016780	2270144/2012 LAI 003/2016	8 m	1,7 m	45 m	—
7- Brava Beach	735237 / 7016600	FATMA	10 m	—	—	—
8 -Construtore Empreendimentos Imobiliários Ltda.	735083 / 7016217	1830190/2014 LAP 106/2014	1,66 m	1,7 m	37,6 m	11,4 m
9- BBM Empreendimentos Ltda (Mirage)	735351 / 7015970	1940085/2012 LAI 019/2014	3,5 m	2,5 m	30 m	11,5 m

J



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

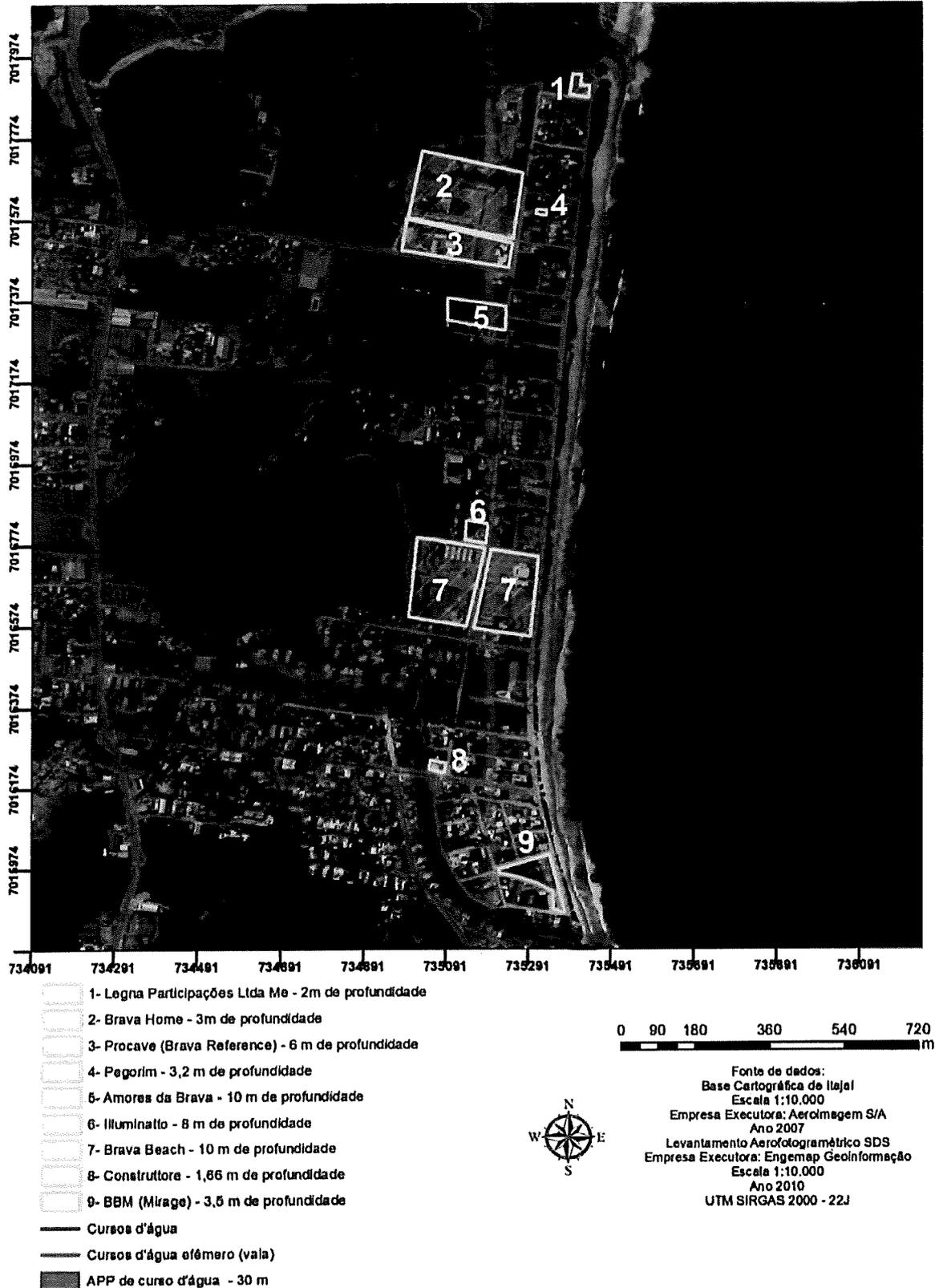


Figura 8. Empreendimentos com pavimentos subsolo na Praia Brava.



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Estudos realizados na cidade de Xangai, China, localizada no litoral do Oceano Pacífico, demonstraram que obras de construção civil caracterizadas por túneis de metrô e pavimentos subsolo ocasionaram o rebaixamento do solo de 1,5 a 2 cm por ano (Shen *et al*, 2011).

Segundo Souza *et al.* (2009), na cidade de Maceió (AL) há uma crescente realização de obras civis subterrâneas e além dos potenciais impactos negativos associados ao rebaixamento do lençol freático, como subsidência do solo ou intrusão salina, essa prática se destaca no aspecto da gestão de recursos hídricos pela falta de planejamento para reaproveitamento da água retirada e, em alguns casos, pela necessidade da outorga de direito de uso dos recursos hídricos.

Para qualquer que seja o sistema de rebaixamento utilizado, o mesmo confere uma diminuição das pressões neutras do solo devido à retirada de água e, conseqüentemente, um aumento nas pressões efetivas causando muitas vezes recalques nas estruturas situadas no raio de influência do rebaixamento, recalques estes que acontecem devido à acomodação (adensamento) do solo após a saída de água. Estes recalques tornam-se mais intensos principalmente se tais estruturas estiverem sobre solos do tipo argila mole ou areia fofa (Souza *et al.* 2009).

De acordo com Nobre (2006) Maceió tem hoje cerca de 80% de seu suprimento com origem nos recursos hídricos subterrâneos através de mais de 500 poços profundos. Esses mananciais, entretanto, vêm sofrendo um processo contínuo de degradação e diminuição de suas reservas, decorrente da perfuração não controlada de poços tubulares.

Esse excesso descontrolado de bombeamento pode ser responsável pelo avanço da cunha salina marinha no aquífero (Souza *et al.*, 2009). Essa mesma problemática ocorre em Recife (Montenegro, 2009).

Em janeiro de 2009, o Ministério Público Federal em Alagoas (MPF/AL) recomendou que quando houver autorização para rebaixamento do lençol freático, deve-se exigir que o projeto preveja uma destinação específica para as águas oriundas do mesmo. Até aquele momento, as águas resultantes do rebaixamento do lençol freático para construção civil eram lançadas na rede de esgoto e galerias de águas pluviais (Souza *et al.* 2009)..

5. Se o mesmo problema é denotado das escavações referentes a outras localidades desse município;

O impacto ambiental relacionado à salinização do aquífero, recalques e desperdício da água subterrânea bombeada se refere às áreas costeiras de Itajaí, Praia Brava e Praia de Cabeçadas.

Nas outras regiões, os impactos estariam relacionados aos recalques e desperdício da água subterrânea bombeada em condomínios localizados no Centro, Dom Bosco, São Judas, onde é necessário realizar o rebaixamento do lençol freático para a implantação de subsolo ou mesmo



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

para executar as fundações. Isso é uma medida muito comum em Itajaí, caracterizada em grande parte como uma planície de inundação do rio Itajaí-Açu, com numerosos cursos d'água, o que propicia que o nível d'água do lençol freático, do município, de maneira geral, seja muito raso, podendo chegar a 0,50 cm de profundidade em algumas regiões.

6. Qual o aquífero, ou conjunto, pertence a região de Itajaí e da obra em análise.

A região de Itajaí, segundo o Mapa Hidrogeológico de Santa Catarina (Machado, 2013), elaborado pela CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – Serviço Geológico do Brasil), apresenta 4 zonas aquíferas: as1; as2; af2 e na_1 (Figura 1). A Praia Brava está inserida na zona aquífera as1 relacionada a aquíferos sedimentares.

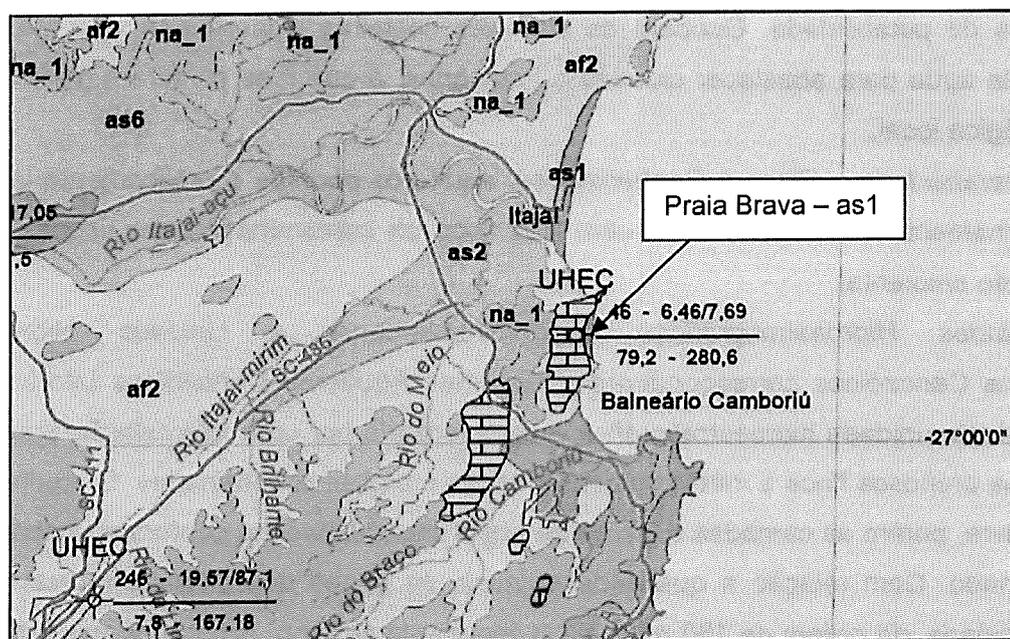


Figura 1. Município de Itajaí inserido no Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina (Machado, 2013).

Zona aquífera as1 (aquíferos sedimentares) apresenta as seguintes características:

Litologias: os sedimentos marinhos e costeiros são representados por sucessões de camadas arenosas, pouco ou não-consolidadas. Os sedimentos, de área de influência de maré nos mangues possuem muita matéria orgânica, existindo áreas com lentes de turfa e argila. Capeiam litologias do embasamento cristalino.

Condições Hidrogeológicas: aquífero livre de extensão regional, com porosidade intergranular, contínuo, homogêneo e isotrópico.

Condições Morfológicas: Os terrenos ocupados por esta zona aquífera estão relacionados com a sedimentação marinha e em alguns casos, remobilização eólica em barreiras, caracterizando-se por constituírem-se em planícies com altitude média de 10 m (no caso de barreiras marinhas até 20 m).



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE): as vazões captadas em poços bem construídos variam entre 20,0 e 90,0 m³/h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 m.

Qualidade da Água TSD (Total de Sais dissolvidos): esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é menor do que 100 mg/L. Localmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade.

Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada (m): são aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 60 m. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.

Importância Hidrogeológica Local: os aquíferos proporcionam boas vazões e água dentro dos limites de potabilidade. Ocupam as planícies costeiras e litorâneas, que exigem grandes volumes de água para abastecer cidades e balneários, o que lhes conferem grande importância hidrogeológica local.

Vulnerabilidade e Risco à Contaminação: aquíferos porosos e praticamente inconsolidados são extremamente vulneráveis. Possuem alto risco de contaminação por esgotos por falta de saneamento ambiental.

Unidades Hidroestratigráficas: predominantemente a Unidade Hidroestratigráfica Sedimentos Cenozóicos correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Litorâneos. O perfil litológico desta unidade hidroestratigráfica é caracterizado por uma intercalação predominante de sedimentos arenosos finos a médios inconsolidados e argilas subordinadas. O aquífero comporta-se como livre, porém as camadas e lentes de argila intercaladas lhe conferem também um caráter semiconfinado. Com relação à qualidade química, as águas dos poços profundos apresentam baixa salinidade, da ordem de 150 mg/L e pH levemente alcalino. Em Itapoá nas proximidades da costa um poço profundo apresentou condutividade elétrica de 1.103,00 μ S/cm mostrando possível intrusão marinha com mistura das águas do aquífero. O pH também é levemente alcalino e os teores de ferro e gás sulfídrico (H₂S) podem ser elevados. Deve ser considerada, na gestão desses aquíferos, a sua elevada vulnerabilidade, pela sua litologia, níveis de água muito próximos da superfície e sua condição de recarga. É elevado o risco de contaminação pela falta de saneamento ambiental.

Zona Aquífera as2 (Aquíferos Sedimentares) apresenta as seguintes características:

Litologias: sedimentos continentais de origem aluvial e fluvial, localmente com algum sedimento marinho intercalado. Compreendem matações, seixos, areias, siltes e argilas, geralmente inconsolidados. Recobrem rochas intemperizadas do embasamento.

Unidades Hidroestratigráficas: predominantemente a Unidade Hidroestratigráfica Cenozóico correspondente a Sistemas Aquíferos Cenozóicos Continentais associados a Sistemas Marinhos.



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Condições Hidrogeológicas: aquífero livre sobre aquíferos de menor permeabilidade, de extensão regional, com porosidade intergranular, contínua, homogêneo e anisotrópico.

Condições Morfológicas: esta zona aquífera relaciona-se com sedimentações cenozóicas, de origem predominantemente continental, com influência marinha. Constituem-se em planícies com componentes aluviais e coluviais com altitudes geralmente abaixo de 20 m. Na região de Joinville ocorre a formação de mangues.

Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE): as vazões captadas por poços tubulares e ponteiros variam entre 1,0 e 3,0 m³/h. Os níveis estáticos são próximos da superfície e variam geralmente entre 2,0 e 4,0 m.

Qualidade da Água TSD (Total de Sais dissolvidos): esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade boa para todos os fins: abastecimentos domésticos, públicos, agrícolas e industriais. O valor de TSD geralmente é menor do que 200 mg/L, porém pode aumentar quando captado simultaneamente com outros aquíferos. Eventualmente pode apresentar teores de ferro e manganês acima das normas de potabilidade.

Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada (m): são aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 120 m, visando captar simultaneamente aquíferos do embasamento cristalino. Baixas vazões podem ser obtidas através de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.

Importância Hidrogeológica Local: apesar de menos produtivos, os aquíferos que ocupam áreas relacionadas com a região urbana de Joinville apresentam grande importância hidrogeológica local. Na porção sul, plana e de vocação agrícola, devido à baixa demografia apresentam média importância hidrogeológica local.

Vulnerabilidade e Risco à Contaminação: aquíferos porosos e praticamente inconsolidados apresentam-se muito vulneráveis. Possuem alto risco à contaminação por esgotos, pela falta de saneamento ambiental e adubos, pesticidas, herbicidas, etc., nas áreas agrícolas.

Zona Aquífera af2 (Aquíferos Fraturados) apresenta as seguintes características:

Litologias: predomínio no norte do Estado de gnaisses granulíticos e bandados, quartzitos e formações ferríferas intensamente fraturados e intemperizados. As espessuras do manto de intemperismo podem ser superiores a 30 m. No restante da área divide-se entre a ocorrência de granitóides foliados sintectônicos, como o granito-gnaiss, de granulação média, textura porfiróide e matriz de cor cinza. As rochas graníticas são de cor rósea, granulação média, localmente associadas a xistos e metacalcários.

Unidades Hidroestratigráficas: unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino (Complexo Granulítico, Granito-Gnáissico, Complexo Granítico Taboleiro e Grupo Brusque).



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Condições Hidrogeológicas: aquífero livre a semiconfinado de extensão regional, porosidade por fraturamento ampliada localmente por aquíferos com porosidade intergranular, descontínuo, heterogêneo e anisotrópico.

Condições Morfológicas: caracterizam-se geomorfologicamente como uma sequência de serras dispostas em um sentido NESW, subparalelas, com altitudes nas bordas que podem ser inferiores a 100 m. O relevo apresenta intensa dissecação originada de um controle estrutural. As rochas do Complexo Granulítico, que estão em contato com as rochas sedimentares da Bacia do Itajaí, estão muito arrasadas pela erosão e intemperizadas com solos que ultrapassam os 20 m de espessura.

Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE): as vazões dos poços variam geralmente entre 2,0 e 9,0 m³/h. Existem raros poços cuja vazão atinge 20,0 m³/h. Os níveis estáticos variam geralmente entre 3,0 e 12,0 m. Terrenos cársticos podem apresentar vazões mais altas, superiores a 70 m³/h.

Qualidade da Água TSD (Total de Sais dissolvidos): Esta zona aquífera caracteriza-se por apresentar água com qualidade química boa para todos os fins: abastecimento doméstico e público, agrícola e industrial. O valor de TSD geralmente é inferior a 300 mg/L, com valores de ferro e manganês que localmente ultrapassam as estipuladas pelas normas de potabilidade. Os poços que captam água dos granitos podem apresentar altos teores de flúor. Também ocorrem águas termais, radioativas.

Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada (m): são aconselhados poços tubulares profundos, com profundidades da ordem de 150 m. Nas áreas onde o manto de intemperismo é espesso, baixas vazões podem ser obtidas de poços ponteira, porém com o risco de captação de águas poluídas.

Importância Hidrogeológica Local: aquíferos de média a baixa produtividade, englobando importantes áreas urbanas, o que lhes confere grande importância hidrogeológica local.

Vulnerabilidade e Risco à Contaminação: Aquíferos fraturados, localmente com espessas coberturas porosas. Os solos são predominantemente argilosos, o que os torna de média a baixa vulnerabilidade. Possuem alto risco de contaminação quando ocupam grandes áreas urbanas.

Na_1 (Não Aquífero) apresenta as seguintes características:

Litologias: predominância de gnaisses granulíticos, localmente intercalados com gnaisses bandados, quartzitos, formações ferríferas, anfíbolitos e ocorrências de granitóides foliados sintectônicos. Destacam-se intrusões de rochas graníticas de cor rósea, ocupando zonas topograficamente elevadas.

Unidades Hidroestratigráficas: unidade Hidroestratigráfica Embasamento Cristalino (Complexo Granulítico, Granito-Gnáissico e Complexo Granítico Taboleiro).



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

Condições Hidrogeológicas: aquícludes e aquíferos, raramente aquíferos localizados, restritos a zonas fraturadas.

Condições Morfológicas: áreas em que as rochas do Complexo Granulítico, intrusões de rochas graníticas e granitóides, apresentam-se maciças, estando representadas por regiões serranas dispostas em forma subparalela no sentido NE-SW, com picos que variam entre 300 até mais de 1000 m de altitude.

Vazões Prováveis e Variação do Nível Estático (NE): zona aquífera desfavorável para poços tubulares profundos. O aproveitamento se dá por captação de fontes ou localmente por poços ponteira.

Qualidade da Água TSD (Total de Sais dissolvidos): esta zona aquífera caracteriza-se pela grande ocorrência de fontes, apresentando águas selecionadas com a infiltração recente de precipitações. A potabilidade química é boa e o TSD não ultrapassa 50 mg/L.

Tipos de Obras de Captação e Profundidade Estimada (m): as características litológicas, estruturais e geomorfológicas desta zona desaconselham a perfuração de poços tubulares profundos. A presença de uma densa rede de drenagem proporciona o aproveitamento de fontes.

Importância Hidrogeológica Local: compõe-se de aquícludes, aquíferos e raramente aquíferos muito localizados, com pequena importância hidrogeológica local, pois ocupam áreas de grandes altitudes e despovoadas, por exemplo, como a Serra do Taboleiro.

Vulnerabilidade e Risco à Contaminação: áreas praticamente sem aquíferos, representadas por maciços granulíticos e graníticos, pouco fraturados e em grandes altitudes, possuem baixa vulnerabilidade. Devido à geomorfologia desfavorável, as áreas escassamente povoadas não apresentam risco de contaminação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante exposto, recomenda-se que o Município realize a regularização da implantação dos solos com urgência, para que não haja comprometimento na dinâmica dos aquíferos da cidade, principalmente nas áreas costeiras.

É o parecer.

Manuela Pinheiro Ferreira
Analista Ambiental - Geóloga
Portaria nº 2.229/14



Itajaí, 25 de agosto de 2016.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Montenegro, A.A.A.; Anderson Luiz Ribeiro De Paiva, Giancarlo Lins Cavalcanti, Jaime Joaquim Da Silva Pereira Cabral, Jose Geilson Alves Demetrio, Suzana Maria Gico Lima Montenegro. 2009. Águas Subterrâneas na Zona Costeira da Planície do Recife (PE): Evolução da Salinização e Perspectivas de Gerenciamento. *Brazilian Journal of Water Resources*. VOLUME. 14 - Nº. 3 - JUL/SET - 2009
- Machado, José Luiz Flores. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina / José Luiz Flores Machado. – Porto Alegre : CPRM, 2013. 1 CD-ROM. – (Cartas Hidrogeológicas Estaduais).
- Nobre, R. C. M. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Avaliação de risco para o uso e proteção de aquíferos. Estudo de caso: região metropolitana de Maceió. Pg 129.
- Shen, Shui-Long; Xu, Ye-Shuang. 2011. Numerical evaluation of land subsidence induced by groundwater pumping in Shanghai. *Canadian Geotechnical Journal*, 2011, 48(9): 1378-1392, 10.1139/t11-049.
- Souza, J.C.S.; Lima, J.T.L.; Cavalcanti, J.R.A.; Costa, K.T.C.; Costa, M.E.L.; Tenorio, P.P.C.; Freire, A.A.F. 2009. Potenciais impactos causados por obras civis em aquíferos costeiros: um estudo de caso. Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo.

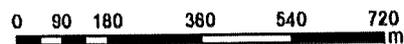


Itajaí, 25 de agosto de 2016.

5. MAPA DE LOCALIZAÇÃO



- 1- Legna Participações Ltda Me - 2m de profundidade
- 2- Brava Home - 3m de profundidade
- 3- Procava (Brava Reference) - 8 m de profundidade
- 4- Pegorim - 3,2 m de profundidade
- 6- Amores da Brava - 10 m de profundidade
- 6- Iluminato - 8 m de profundidade
- 7- Brava Beach - 10 m de profundidade
- 8- Construtora - 1,66 m de profundidade
- 9- BBM (Mirage) - 3,5 m de profundidade
- Cursos d'água
- Cursos d'água efêmero (vala)
- APP de curso d'água - 30 m



Fonte de dados:
Base Cartográfica de Itajaí
Escala 1:10.000
Empresa Executora: Aeromagem S/A
Ano 2007
Levantamento Aerofotogramétrico SDS
Empresa Executora: Engemap Geoinformação
Escala 1:10.000
Ano 2010
UTM SIRGAS 2000 - 22J





MUNICÍPIO DE
ITAJAÍ

Ofício 1373/2018
Ao Gabinete da Presidência Câmara de Vereadores
Exmo. Presidente da Câmara de Vereadores

Itajaí/SC, 25 de setembro de 2018.

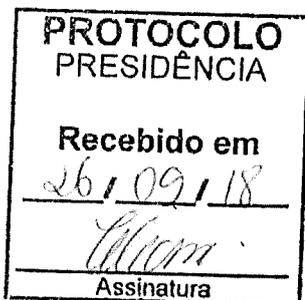
A FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ – FAMA vem por meio deste, encaminhar o Parecer Técnico n. 739/2018, à Presidência da Câmara de Vereadores de Itajaí, para que seja repassado aos 21 Vereadores da Câmara, em referência à manifestação da equipe técnica da FAMA em relação ao Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018 (Regulamenta as obras de implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí), encaminhado pela Procuradoria do Município de Itajaí, através da Mensagem 072/2018, para apreciação e votação pela Câmara de Vereadores de Itajaí.

A utilização e divulgação das informações constantes nos documentos são de inteira responsabilidade legal dos destinatários.

Atenciosamente,

Felipe R. P. da C. Lima
Diretor de Licenciamento e
Fiscalização Ambiental
Portaria nº 1579/2018

Marcello Decicco Kuhn
Superintendente Interino
Portaria nº 2598/2018



Em Branco

Em Branco

Em Branco



Itajaí, 25 de setembro de 2018

PARECER TECNICO Nº 739/2018

1. INTRODUÇÃO

Em virtude do Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018 (Regulamenta as obras de implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí), encaminhado pela Procuradoria do Município de Itajaí, através da Mensagem 072/2018, para apreciação e votação pela Câmara de Vereadores de Itajaí, em regime de urgência, elaborou-se o presente Parecer Técnico com o objetivo de apresentar a análise mais aprofundada do corpo técnico da Fundação do Meio Ambiente de Itajaí – FAMA, acerca do teor da presente proposta e apresentar o levantamento de dados provenientes de processos de licenciamento ambiental desta Fundação relacionados ao tema em comento.

Ressalta-se que já foram emitidos vários pareceres a respeito desta problemática: o Parecer Técnico FAMA n. 728/2016, o Parecer Técnico FAMA n. 1176/2017, o Parecer Técnico FATMA n. 2946/2017, a Análise Técnica FAMA n. 185/2018, Parecer Técnico n. 611/2018, todos em anexo ao Parecer Técnico n. 611/2018.

2. IMPACTOS AMBIENTAIS DA IMPLANTAÇÃO DO PAVIMENTO DE SUBSOLO E LEVANTAMENTO DE DADOS NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ

O rápido crescimento econômico de Itajaí e a acentuada especulação imobiliária associados com as limitações de altura das edificações determinadas pela Lei Complementar nº 215/2012 que institui normas para o código de zoneamento, parcelamento e uso do solo no município de Itajaí, impulsionam a realização de obras civis subterrâneas, principalmente pavimentos subsolo para garagens de condomínios residenciais e comerciais.

O município de Itajaí está localizado ao norte do litoral de Santa Catarina, na foz do rio Itajaí-Açú, onde desemboca seu principal afluente, o rio Itajaí-Mirim e seus tributários, responsável pelo abastecimento de água da cidade. Quanto ao relevo, o município é caracterizado por planícies e morros (Figura 1). O relevo apresenta altitudes moderadas, não ultrapassando os 600 metros, com 62% da sua área com declividades inferiores a 6 graus e cerca de 30% com declividade entre 6 a 25 graus (Araújo, 2012, PMI, 2006).

Quanto à geologia, o município é representado, de maneira geral por depósitos sedimentares quaternários nas planícies costeiras e aluvionares e por rochas metamórficas como quartizitos, filitos e sericita-xistos da sequência vulcano-sedimentar do Complexo

[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018
Brusque nas regiões de morraria (Araújo, 2012; Castro, 2003). As regiões com maior ocupação são as planícies (depósitos sedimentares) onde são formadas as diversas fases dos rios, como dique marginal, barra de meandro, rompimento de dique, planícies de inundação. Nas planícies de inundação, predomina solos hidromórficos com intercalações de argila, areia e em algumas regiões turfas (Gerco, 2002). Os solos hidromórficos encontram-se permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água permanece estagnada internamente, ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Em qualquer circunstância, a água do solo pode se elevar por ascensão capilar, atingindo a superfície (Embrapa, 2006). São solos mal drenados, com baixa permeabilidade e apresentam indícios de instabilidade (erosão e recalques) se não forem devidamente drenados e tratados para futuras construções.

Segundo o Art. 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Impacto Ambiental é "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente: a saúde, a segurança, e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias ambientais; a qualidade dos recursos ambientais".

Os impactos ambientais podem ser classificados como diretos e indiretos; temporários e permanentes; benéficos e adversos; imediatos e a médio/longo prazos; reversíveis e irreversíveis; locais, regionais e estratégicos.

Grande parte da área alvo de interesse para execução de subsolo no município é próxima do mar ou de cursos d'água e apresentam baixo declive, o que contribui para que o nível d'água subterrânea seja raso. Isso implica na realização de rebaixamento do aquífero para a concretização das obras. A seguir serão listados os principais impactos ambientais referentes ao rebaixamento e à escavação realizados para a implantação de pavimentos subsolo.

2.1. Salinização do aquífero

A salinização do aquífero pode ser provocada pela intrusão da cunha salina causada pelo rebaixamento do lençol freático (bombeamento da água subterrânea) para execução de pavimentos de subsolo em empreendimentos localizados próximos do mar. Em Itajaí, há um número crescente de imóveis com essa problemática na Praia Brava.



Itajaí, 25 de setembro de 2018

Conforme o Inciso 1º do Art. 229 da Lei Estadual nº 14.675/2009 (Código Estadual do Meio Ambiente).

[..

Art. 229. A implantação de loteamentos, projetos de irrigação, colonização, distritos industriais e outros empreendimentos que impliquem utilização de águas subterrâneas ou impermeabilização de significativas porções de terreno, deve ser feita de forma a preservar o ciclo hidrológico original, a ser observado no processo de licenciamento.

§ 1º Fica expressamente proibido qualquer atividade/empreendimento que promova o processo de salinização de aquífero.

§ 2º Para as atividades que possam causar alteração na cunha salina, devem ser previstas medidas mitigadoras visando manter o seu regime, sendo obrigatória a adoção de medidas preventivas de longo prazo contra esse fenômeno, às expensas dos empreendedores.

...]

A intrusão salina pode variar com a proximidade do litoral, com a profundidade e com condicionantes geológico-estruturais, estratigráficos e geomorfológicos, bem como com o grau de ocupação humana e conseqüentes extrações e impermeabilização do terreno (Júnior, G.C.S. *et al.*, 2000). Nas proximidades da linha de costa, a água salgada do mar, mais densa (Werner *et al.*, 2013), forma uma cunha embaixo da água doce do aquífero (Figura 1). Dependendo das condições de cada área e da duração do bombeamento da água para a execução de subsolo, a cunha pode avançar em direção ao nível do lençol freático, provocando a salinização.

A salinização do aquífero poderá ocasionar impactos ambientais como a mudança na qualidade da água subterrânea, alteração da disponibilidade hídrica para consumo humano nos poços artesianos da vizinhança, corrosão das estruturas de concreto armado e estruturas de ferro dos níveis de subsolo, entre outros.

Os bombeamentos descontrolados das águas subterrâneas, durante considerável período, em empreendimentos próximos, como são observados na Praia Brava, poderá provocar em longo prazo mudanças significativas na dinâmica do aquífero da região, com alterações das direções do fluxo e avanço gradual da cunha salina no lençol freático.

9X
473
MA

Itajaí, 25 de setembro de 2018

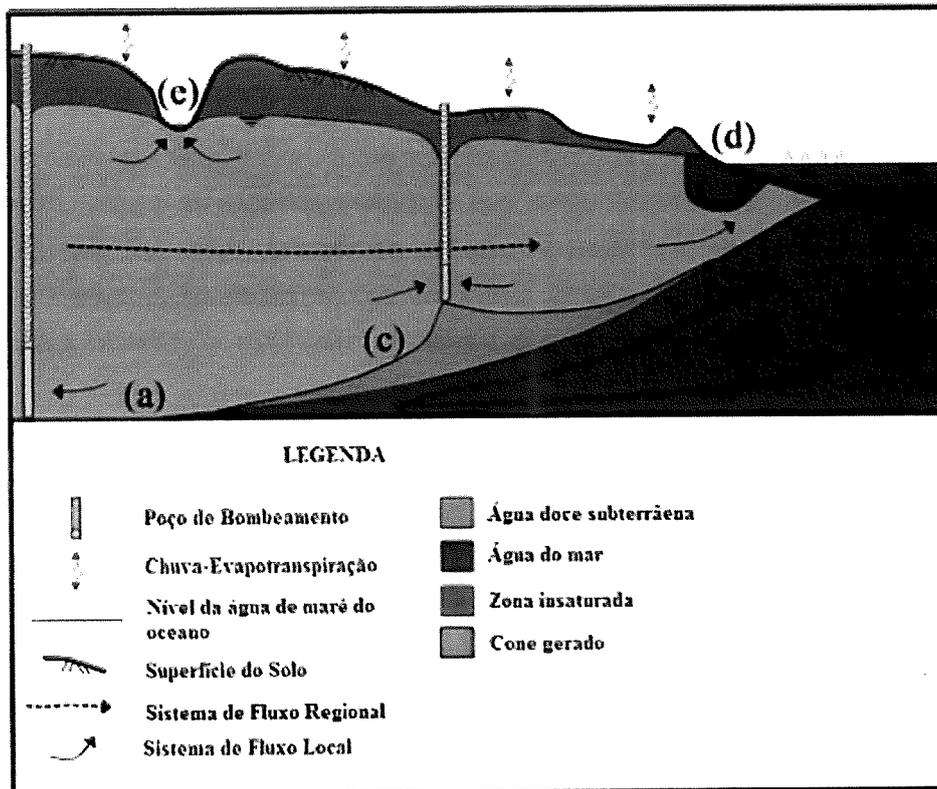


Figura 1. Diagrama simplificado de um cenário de aquífero livre, sendo (a) intrusão da cunha da água do mar, (b) circulação de acordo com a densidade na zona de água do mar, (c) formação de cone, devido ao bombeamento de água, (d) zona de recirculação da água superior do mar, (e) afloramento na superfície das águas subterrâneas. (Werner et al., 2013).

O princípio da precaução é definido como: "A garantia contra os riscos potenciais que, de acordo com o estado atual do conhecimento, não podem ser ainda identificados. Este Princípio afirma que a ausência da certeza científica formal, a existência de um risco de um dano sério ou irreversível requer a implantação de medidas que possam prever este dano" (Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento - Eco92).

Esse princípio se aplica na problemática da salinização do aquífero pela intrusão da cunha salina na Praia Brava. Ressalta-se que as medidas necessárias para mitigar uma possível salinização são onerosas, como a construção de barreira hidráulica de injeção para recarga do aquífero, sem a garantia da recuperação satisfatória da qualidade das águas subterrâneas.

M. Lima
4/34
M. Lima



Itajaí, 25 de setembro de 2018

2.2. Subsidiências, recalques e fissuras provocados pelo rebaixamento do aquífero e escavação

O rebaixamento do aquífero, pode provocar redução da umidade nos terrenos circunvizinhos, o aparecimento de crateras nas ruas, ou rachaduras nas edificações, causados pela diminuição da pressão neutra do sub-solo. Os recalques acontecem devido à acomodação (adensamento) do solo após a saída de água. Estes recalques tornam-se mais intensos principalmente se tais estruturas estiverem sobre solos do tipo argila mole ou areia fofa.

As conseqüências devido ao rebaixamento e à escavação atingem as áreas circunvizinhas ao terreno em que vai ser construída a fundação da construção, principalmente se forem em áreas litorâneas. Ressalta-se que mesmo que só haja escavação, sem a necessidade de rebaixamento, os riscos da ocorrência de recalques são eminentes. Os problemas mais comuns que acontecem devido a tal fato é o aparecimento de trincas nas residências vizinhas e o afundamento dos pisos, devido ao fenômeno de subsidência (figuras 2 a 5). Fenômeno este que ocorre devido à compactação de camadas subjacentes porosas, decorrente da extração de águas em quantidade superior à recarga do aquífero.

Recomenda-se que as obras de escavação sejam realizadas com afastamento das extremas do terreno, a fim de não causar danos a terceiros. De acordo com a NBR 6122 e NBR 9061 da ABNT e Código Civil, o empreendedor responsabilizar-se-á por quaisquer danos causados a terceiros.

8/ 11/18

Itajaí, 25 de setembro de 2018

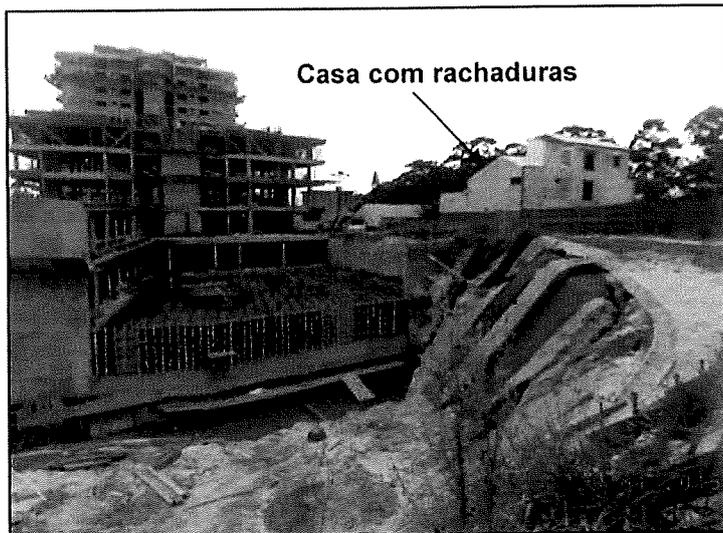


Figura 2. Escavação dos fundos do terreno.

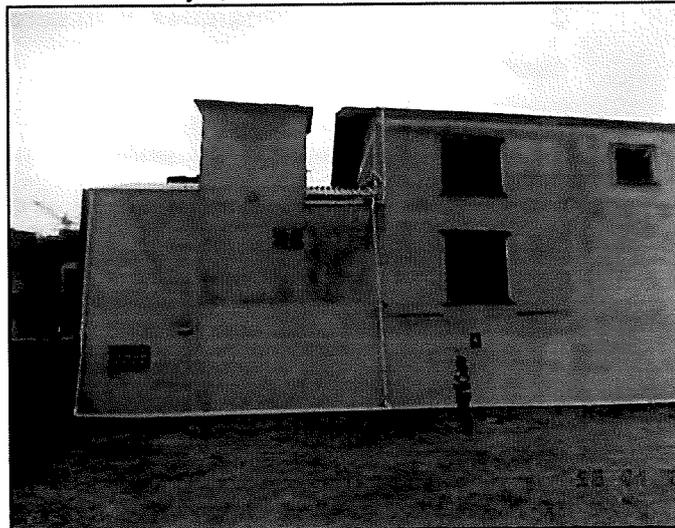


Figura 3. Rachaduras na casa.

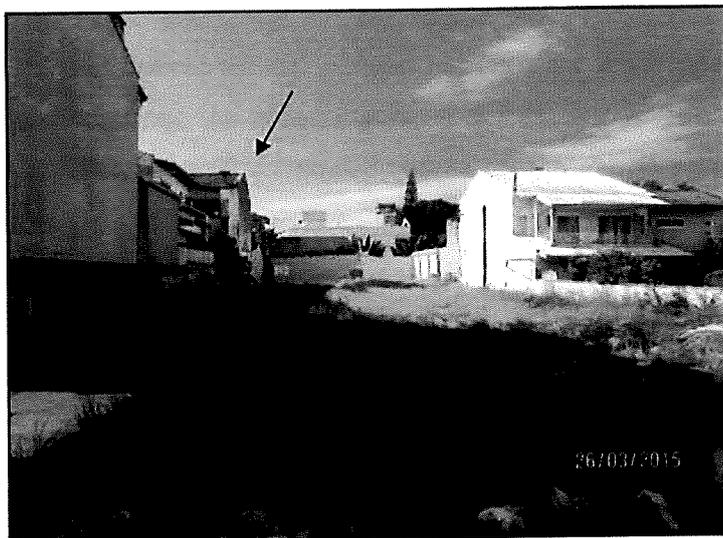


Figura 4. Casa antes do subsolo sem rachaduras.



Figura 5. Casa com rachaduras depois do subsolo interdita pela Defesa Civil

2.3. Desperdício da água bombeada no rebaixamento do aquífero

A água subterrânea bombeada durante a execução do rebaixamento do aquífero, geralmente é descartada na drenagem pluvial, sem que haja nem um tipo de reaproveitamento. A saída para a drenagem pluvial pode provocar transtornos para os moradores vizinhos se não for realizada de maneira correta para evitar o vazamento, inundações e sobrecarga das tubulações instaladas na região.



Itajaí, 25 de setembro de 2018

3. LEVANTAMENTOS DE DADOS NA ÁREA COSTEIRA DA PRAIA BRAVA, ITAJAÍ-SC

Neste item será apresentado o levantamento de dados constantes nos processos de licenciamento da FAMAI de empreendimentos na área costeira da Praia Brava, Itajaí-SC.

3.1. Dados Dos Estudos Geofísicos

Foram levantados os níveis de água subterrânea incluso nas sondagens, os níveis de água salobra e da cunha salina mostrados nos estudo geofísicos (Tabela 1).

Empreendimento	Pasta	UTM	NA S min	NA S max	Var NA	NA salobra	NA salina	
1ª Quadra								
1	Legna Participações Ltda Me	375/2015	735407 / 7017896	2,5	2,6	0,1	5,5	24,8
2	Brava Beach Internacional	FATMA	735237 / 7016600	1	2,5	1,5	6,6	35
3	BBM (Mirage)	742/2012	735351 / 7015970	1,4	2,5	1,1	11,5	30
4	Brava Beach Real State	205/2017	735335 / 7016989	2	2,6	0,6	17,5	65
5	Rubem V. Baldo (Brava Garden)	231/2017	735324 / 7016955	3,1	3,59	0,49		
2ª Quadra								
6	Pegorim	013/2014	735335 / 7017596	2,85	3,15	0,3	10,3	37,4
3ª Quadra e demais								
8	Procave (Brava Reference)	252/2015	735250 / 7016500	1,56	3,33	1,77		50
9	Nex Brava (Amores da Brava)		735191 / 7017350	2,5	6	3,5		
10	Illuminato (Brava Arts)	843/2012	735206 / 7016780	1,72	2,32	0,6		45
11	Prime (Aquamarine Residence)	844/2013	735231 / 7017394	4	4	0		45
12	RV Incorporações	547/2016	735240 / 7017352	1,4	10,2	8,8		49
13	Nieri Empreendimentos	444/2016	735239 / 7017297	1,01	1,3	0,29		
14	Hesa 155 Investimentos	838/2016	735112 / 7016364	1,5	1,5	0		24,5
15	Raymundi Construções SS	794/2016	735185 / 7016974	3	3,5	0,5	9,25	
16	Piramidal (Surfers Paradise)	381/2017	735126 / 7016546	2,71	2,92	0,21		
17	Pentagono	454/2017	735198 / 7017039	1,56	1,68	0,12		
18	Construttore	431/2014	735083 / 7016217	2,68	3,9	1,22	11,4	37,6
19	Construttore PBP	470/2017	735154 / 7015928	2,2	3,62	1,42		
20	Castelo Engenharia	140/2015	735110 / 7017012	3,6	4,15	0,55		
21	Pioneira Empreendimentos	779/2016	735045 / 7016586	6,3	6,95	0,65		

Tabela 1. Dados dos processos de licenciamento da FAMAI na área costeira da Praia Brava, Itajaí/SC com o nome do empreendimento; número e ano da pasta do processo na FAMAI; coordenadas UTM Sirgas 2000 de localização; profundidade mínima do nível d'água subterrâneo em metros medido na sondagem (NA S min); profundidade máxima do nível d'água subterrâneo em metros medido na sondagem (NA S max); variação da profundidade do nível d'água subterrâneo medida na sondagem (Var NA); nível da água salobra de acordo com o estudo geofísico (NA salobra); nível da cunha salina de acordo com o estudo geofísico (NA salina).

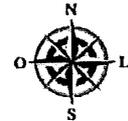
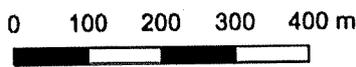
27 4/17



Itajaí, 25 de setembro de 2018



Sistema de Coordenadas UTM
 Datum: Sirgas 2000 - 22 J



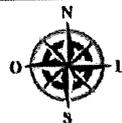
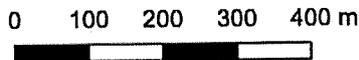
8/34
[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018



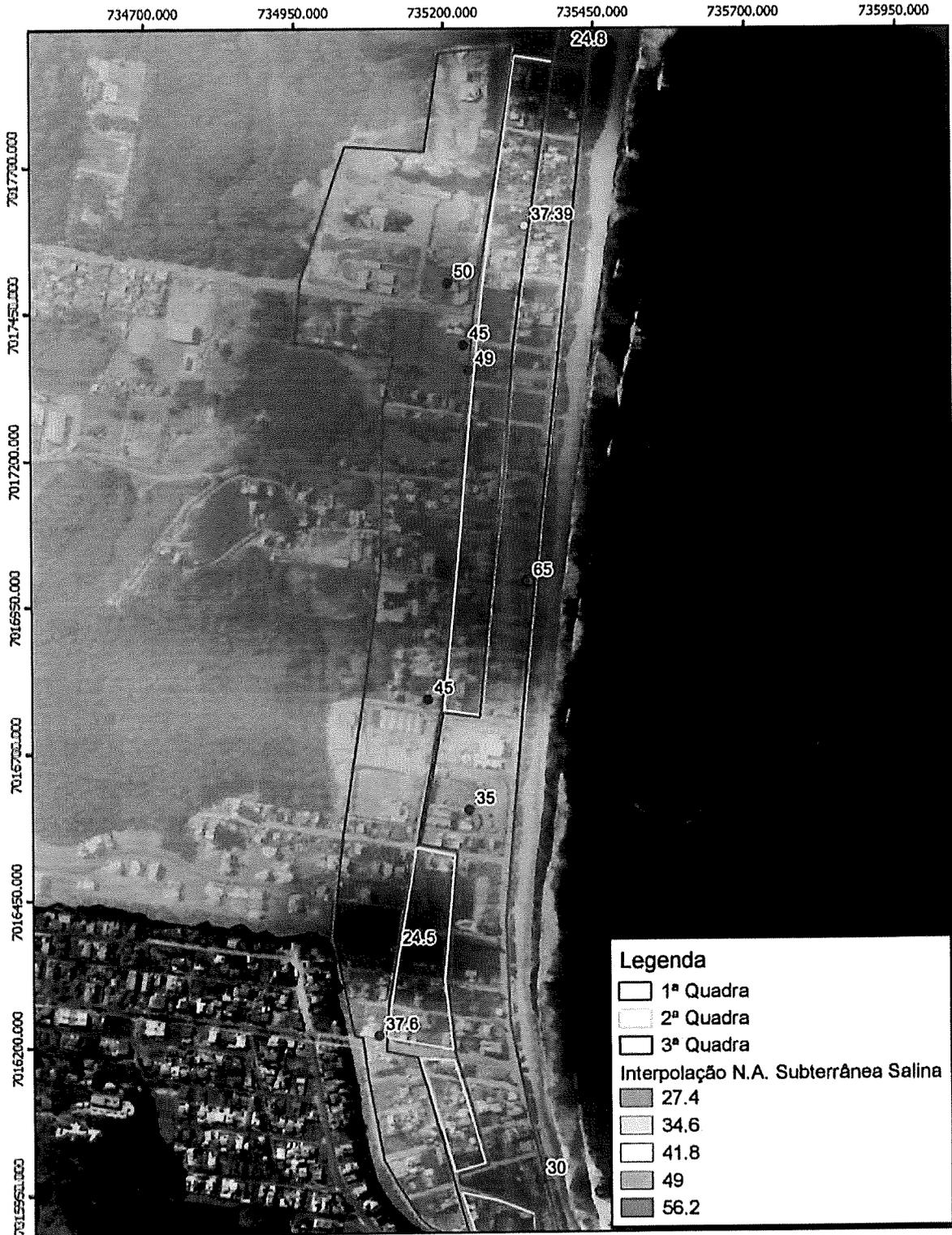
Sistema de Coordenadas UTM
Datum: Sirgas 2000 - 22 J



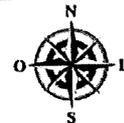
Handwritten signature



Itajaí, 25 de setembro de 2018



Sistema de Coordenadas UTM
 Datum: Sirgas 2000 - 22 J



PARECER TÉCNICO Nº 739/2018 – FAMA

8
10/34
MP



Itajaí, 25 de setembro de 2018

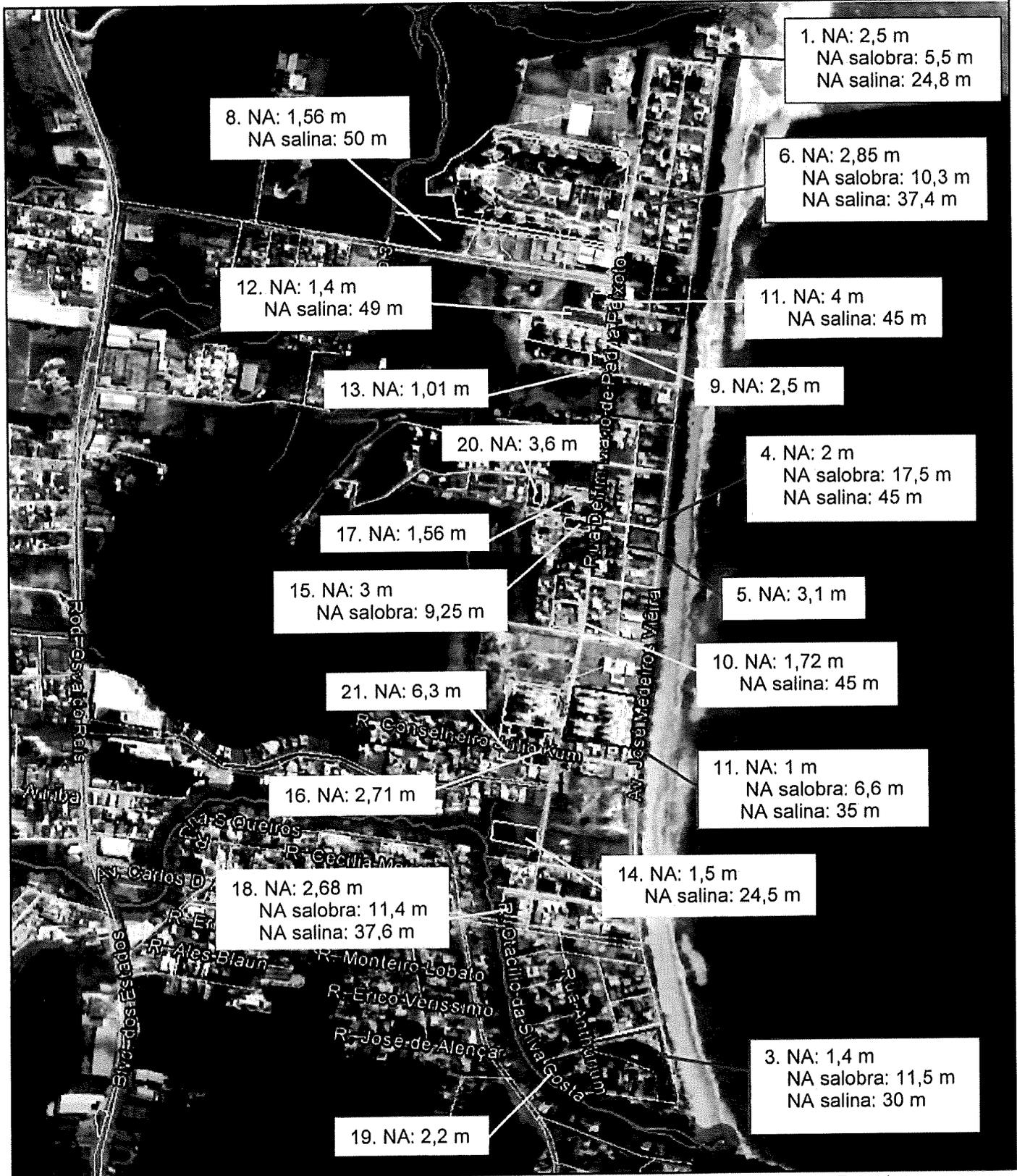


Figura 6. Mapa com os empreendimentos que tem processos de licenciamento na Famai.

Handwritten signature and date: 25/09/18



Itajaí, 25 de setembro de 2018

A partir do levantamento de dados realizado, foi possível observar que a profundidade do nível de água subterrânea medidos nas sondagens varia de 1 a 10,2 m. O nível de água salobra apresentados no estudo geofísico varia de 5,5 a 17,5 m de profundidade e o nível da cunha salina varia de 24,5 a 65 m de profundidade. Salienta-se que o estudo geofísico tem como objetivo a delimitação dos níveis de água doce, água salobra e água salina, avaliados pela diferença de resistividade elétrica em subsuperfície. Os níveis de água salobra e água salina são encontrados apenas nas áreas costeiras pela proximidade do mar, portanto este estudo deve ser solicitado apenas nas áreas costeiras do município de Itajaí-SC, nos bairros Praia Brava e Cabeçudas.

Ressalta-se que no Parecer Fatma n. 2946/2017, referente à solicitação de licença ambiental prévia para a ampliação do empreendimento Brava Beach, localizado da Av. José Medeiros Vieira, na primeira quadra, é descrito o seguinte:

"No que tange ao avanço da cunha salina, o Relatório Geológico-Geofísico apresentado no Protocolo N ° 4462/2017 indica que entre 2,5 e 5,0m de profundidade há presença de água eminentemente doce, entre 7,5 e 10 m água salobra , e água salina a partir de 46 m. Vale destacar que nas "...porções sul/sudeste, já ocupada por prédios residenciais, os valores de resistividade ficaram abaixo de 8,5 ohm.m, indicando a presença de água salobra". Nas demais porções os valores de resistividade ficaram acima dos 8,5 ohm.m não indicando a presença de água salobra. Assim fica claro que onde existem os prédios residenciais está ocorrendo a intrusão de água salobra/salgada e nos locais onde ainda não houve a ocupação por prédios residenciais a água permanece eminentemente doce. (fl. 09 - Protocolo N° 44962/2017). Com base nestes dados, verifica-se que a implantação dos edifícios causou alteração na qualidade da água subterrânea. Por outro lado, no protocolo N° 2618/2017, o responsável técnico afirma que não houve salinização do aquífero local pelas obras, e não haverá salinização para o rebaixamento de aquífero de 8 m (1 pavimento de subsolo) previsto no FCEI N° 433104 (f. 87). Portanto, considerando que os estudos apresentados apontam que houve interferência na qualidade da água subterrânea devido à instalação das edificações existentes (LAI N° 008/09-CODAM/BLU), e que está previsto 1 pavimento subterrâneo para as torres em análise (FCEI N° 433104), verifica-se a possibilidade de degradação da qualidade da água subterrânea local nos moldes do projeto apresentado."

PARECER TÉCNICO N° 739/2018 – FAMA

12/34

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

3.2. Dados da Composição do Solo na Área Costeira da Praia Brava

A Praia Brava é caracterizada por uma planície costeira de sistema praiar, composta por 7 grupos de sedimentos, definidos nos depósitos mapeados, de acordo com os estudos de Horn Filho (2006), Caruso Jr. & Araújo (1999), Amin Jr (1999) e Meirelles (2000), assim denominados: grupo 1 – sedimentos do depósito tecnogênico do recente (vias); grupo 2 – sedimentos do depósito marinho praiar intermarés de idade Recente (praia); grupo 3 – sedimentos do depósito eólico recobrindo depósito marinho praiar intermarés do Holoceno; grupo 4 – sedimentos do depósito lagunar do holoceno; grupo 5 – sedimentos do depósito marinho praiar intermarés do pleistoceno; grupo 6 – sedimentos do depósito lagunar do pleistoceno; grupo 7 – sedimentos do depósito coluvial do Quaternário indiferenciado. O substrato é caracterizado por filitos, quatzo-muscovita-xistos e quartizitos que compõe o Complexo Metamórfico de Brusque.

As sondagens apresentadas nos processos de licenciamento apresentam um solo de composição composta por camadas de areia fina intercalada com camadas de areia argilosa e argila, sobreposta pelo substrato do Complexo Metamórfico de Brusque, composto por quartzo-muscovita-xistos e quartizitos.

3.3. Dados das análises químicas dos poços de monitoramento

3.3.1. Empreendimento Mirage na primeira quadra

Serão apresentadas a seguir as análises químicas dos poços de monitoramento (Figura 7 e Tabela 2) do empreendimento Mirage (BBM Empreendimentos) com um pavimento de subsolo, constados no processo de licenciamento de LAO da FAMA (2350096/2016, pasta 653/2016), localizado na primeira quadra, na Av. José Medeiros Vieira, na estrema sul da praia.

Foram instalados 6 poços de monitoramento nesse empreendimento, sendo apresentados os resultados de 3 campanhas de análises químicas, realizadas em fevereiro de 2013, fevereiro de 2017 e fevereiro de 2018 pela LaboPrime de Timbó/SC.

Nos poços de monitoramento 1 (PZ 1) e 2 (PZ 2), observou-se uma diminuição da salinidade e do cloreto e um discreto aumento do sódio, não sendo constatada alteração na qualidade da água subterrânea nestes poços, sendo classificada como águas doces,

6
WZ



Itajaí, 25 de setembro de 2018
conforme art. 2 da Resolução CONAMA n. 357/2005 (Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências):

"Art. 2º Para efeito desta Resolução são adotadas as seguintes definições:

- I - águas doces: águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰;
- II - águas salobras: águas com salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰;
- III - águas salinas: águas com salinidade igual ou superior a 30 ‰;"

No poço de monitoramento 3 (PZ 3), houve um aumento da salinidade (de 0,27 para 0,40 ‰), leve diminuição do cloreto e aumento do sódio, não sendo constatada alteração na qualidade da água subterrânea neste poço, sendo classificada como águas doces, conforme art. 2 da Resolução CONAMA n. 357/2005.

No poço de monitoramento 6 (PZ 6), houve uma discreta diminuição da salinidade (de 0,19 para 0,15 ‰) e do cloreto e aumento do sódio, não sendo constatada alteração na qualidade da água subterrânea neste poço, sendo classificada como águas doces, conforme art. 2 da Resolução CONAMA n. 357/2005.

Nos poços de monitoramento 4 (PZ4) e 5 (PZ5), constatou-se aumento da salinidade, do cloreto e do sódio, evidenciando alterações na qualidade da água subterrânea destes poços, sendo classificada como águas salobras (salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰), conforme art. 2 da Resolução CONAMA n. 357/2005.

No PZ4, o aumento para salinidade foi de 0,27 para 0,70 ‰, do cloreto foi de 77,09 para 83,87 mg/L, e do sódio foi de <0,005 para 27,55 mg/L. A razão Na/Cl diminuiu de 0,75 para 0,31.

No PZ5, o aumento para salinidade foi de 0,73 para 0,77 ‰, do cloreto foi de 39,76 para 98,67 mg/L, e do sódio foi de 30,1 para 31,15 mg/L. A razão Na/Cl para a campanha de fevereiro de 2018 resultou em 0,32.

Segundo estudo realizado por Shammass e Jack (2007) no aquífero da planície de Salalah, cidade localizada em Omã (Península Arábica) para a avaliação da intrusão da água do mar causada possivelmente pela retirada em excesso das águas subterrâneas para o desenvolvimento agrícola e industrial, foi descrito que quando a razão Na/Cl for menor que 0,55, provavelmente há indícios de intrusão da água do mar no aquífero de Salalah.



Itajaí, 25 de setembro de 2018

Ressalta-se que conforme boletim de sondagem o nível d'água subterrâneo no empreendimento varia de 1,4 a 2,5 m de profundidade e os estudos geofísicos apontam para o nível de água salobra de 11,5 m e nível da cunha salina de 30 m de profundidade. Portanto, mediante os resultados destas análises químicas em conjunto com os dados do estudo geofísico, deve ser levado em consideração que as obras para a implantação do pavimento de subsolo com a execução do rebaixamento do lençol freático realizado por meses, provavelmente tiveram influência na alteração da qualidade das águas subterrâneas no terreno do Mirage, principalmente no parâmetro de salinidade.

Essa alteração se deve, possivelmente pela hipótese da intrusão salina pelo bombeamento das águas subterrâneas para a execução do pavimento subsolo, que em alguns casos podem durar vários meses ou anos até que sejam finalizadas as obras, sendo agravado se forem realizadas em vários empreendimentos, concomitantemente.



Figura 7. Localização dos poços de monitoramento e direção do fluxo subterrâneo (setas azuis) no empreendimento Mirage.

[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

Mirage (BBM) – Laboratório: LaboPrime				
Parâmetro - CONAMA	Salinidade (‰)	Cloreto (mg/L)	Sódio (mg/L)	Na/Cl
(Data)	0,5	250	200	<0,55
PZ1 (Coordenadas UTM 735216 E – 7015970 N)				
(02/2013)				
(02/2017)	0,48	115,88	<0,005	
(03/2018)	0,18	<10	6,57	
PZ2 (Coordenadas UTM 735273 E - 7015950 N)				
(02/2013)				
(02/2017)	0,26	46,97	<0,005	
(03/2018)	0,23	<10	19,08	
PZ3 (Coordenadas UTM 735306 E - 7015939 N)				
(02/2013)	0	70,72		
(02/2017)	0,27	54,3	<0,005	
(03/2018)	0,40	50,32	39,90	0,79
PZ4 (Coordenadas UTM 735349 E - 7015876 N)				
(02/2013)		38,39		
(02/2017)	0,27	39,76	30,1	0,75
(03/2018)	0,70	98,67	31,15	0,31
PZ5 (Coordenadas UTM 735356 E - 7015940 N)				
(02/2013)	0	80,83		
(02/2017)	0,73	77,09	<0,005	
(03/2018)	0,77	83,87	27,55	0,32
PZ6 (Coordenadas UTM 735329 E - 7016004 N)				
(02/2013)	1	235,74		
(02/2017)	0,19	36,36	<0,005	
(03/2018)	0,15	31,57	17,95	0,56

Tabela 2. Resultado das análises químicas dos poços de monitoramento do empreendimento Mirage.

3.3.2. Empreendimento Brava Beach na primeira quadra

Serão apresentadas a seguir as análises químicas dos 12 poços de monitoramento (Figura 8 e Tabela 3) do empreendimento Brava Beach Eco Residence I e II (Brava Beach Empreendimentos Ltda) com dois pavimentos de subsolo, constados no processo de licenciamento do IMA (2618/2017), localizado na primeira quadra, na Av. José Medeiros Vieira, n. 1876.

Foram instalados 12 poços de monitoramento nesse empreendimento, sendo apresentados os resultados de uma campanha de análises químicas, realizada em novembro de 2016, pela Laboprime Laboratórios Ltda, de Timbó/SC.

[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

Nos doze poços de monitoramento foi possível observar, quanto à salinidade que a qualidade da água resultou como classificada em águas doces (águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰), conforme art. 2º da Resolução CONAMA n. 357/2005.

Brava Beach				
Parâmetro - CONAMA	Salinidade (‰)	Cloreto (mg/L)	Sódio (mg/L)	Na/Cl
Ponto (Data)	0,5	250	200	<0,55
P1 (11/2016)	0,41	69,58	45,63	0,66
P2 (11/2016)	0,16	46,06	47,63	1,03
P3 (11/2016)	0,17	43,67	56,36	1,29
P4 (11/2016)	<0,1	42,70	12,67	0,30
P5 (11/2016)	0,11	41,74	10,30	0,25
P6 (11/2016)	0,15	47,50	41,23	0,87
P7 (11/2016)	0,13	48,79	19,38	0,40
P8 (11/2016)	0,10	41,74	12,93	0,31
P9 (11/2016)	0,18	35,03	17,66	0,50
P10 (11/2016)	0,12	35,99	11,83	0,33
P11 (11/2016)	0,13	36,95	11,63	0,31
P12 (11/2016)	0,11	42,27	12,63	0,30

Tabela 3. Resultado das análises químicas do empreendimento Brava Beach.



Figura 8. Localização dos poços de monitoramento e direção do fluxo subterrâneo do empreendimento Brava Beach Eco Residence I do Brava Beach Empreendimentos Ltda.



Itajaí, 25 de setembro de 2018

3.3.3. Empreendimento Brava Reference na terceira quadra

Serão apresentadas a seguir as análises químicas dos 2 poços de monitoramento (Figura 9 e Tabela 4) do empreendimento Brava Reference (Procave Investimentos e Incorporações Ltda) com dois pavimentos de subsolo, constados no processo de licenciamento de LAI da FAMA (1260065/2015, pasta 252/2015), localizado na terceira quadra, na Rua Delfim de Pádua Peixoto, esquina com rua Luci Canziani.

Foram instalados 2 poços de monitoramento nesse empreendimento, sendo apresentados os resultados de 7 campanhas de análises químicas, realizadas entre dezembro de 2015 e julho de 2018, pela QMC Laboratórios, de Florianópolis/SC.

Salienta-se que nos boletins de sondagens o nível da água subterrânea varia de 1,56 a 3,33 m de profundidade e o estudo geofísico aponta para o nível da cunha salina de 50 m de profundidade.

Nos dois poços de monitoramento foi possível observar, de maneira geral, um aumento dos parâmetros de salinidade, cloreto e sódio. Sendo possível observar variações mais significativas no poço 2 (P2), como a variação da salinidade, aproximando-se do limite de salinidade para a classificação como água doce (igual a 0,5 ‰), assim como a razão Na/Cl igual a 0,36. Portanto, as obras provavelmente tiveram influência na alteração da qualidade da água subterrânea.

Ressalta-se que o empreendimento compreende um edifício comercial, uma escola e um shopping Center, sendo que atualmente já foram executados a escola e o shopping, na porção leste do terreno e o edifício comercial ainda não possui previsão para início das obras.

Procave (B. Reference) – Laboratório QMC				
Parâmetro - CONAMA	Salinidade (‰)	Cloreto (mg/L)	Sódio (mg/L)	Na/Cl
(Data)	0,5	250	200	<0,55
P1 (Coordenadas UTM 735240 E – 7017466 N)				
(12/2015)	0,10	18,00	70,20	3,90
(03/2016)	0,10	17,49	33,59	1,92
(06/2016)	0,10	12,71	24,07	1,89
(09/2016)	0,20	12,45	29,95	2,41
(12/2016)	0,23	15,18	27,00	1,78
(03/2017)	0,20	13,60	34,90	2,57
(06/2018)	0,19	40,32	29,00	0,72

PARECER TÉCNICO Nº 739/2018 – FAMA

18/34
[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

P2 (Coordenadas UTM 734946 E – 7017515 N)				
(12/2015)	0,10	21,00	73,16	3,48
(03/2016)	0,10	33,69	56,21	1,67
(06/2016)	0,30	55,00	36,51	0,66
(09/2016)	0,30	69,17	53,21	0,77
(12/2016)	0,30	78,35	35,30	0,45
(03/2017)	0,20	45,50	30,10	0,66
(06/2018)	0,50	172,58	62,00	0,36

Tabela 4. Resultado das análises químicas dos poços de monitoramento do empreendimento Brava Reference.



Figura 9. Localização dos poços de monitoramento e direção do fluxo subterrâneo do empreendimento Brava Reference da Procave Investimentos e Incorporações Ltda.

3.3.4. Empreendimento Brava Arts na terceira quadra

No empreendimento Brava Arts (Illuminato Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda) com três pavimentos de subsolo, foram apresentadas as análises químicas dos 4 poços de monitoramento (Figura 10 e Tabela 5) constados no processo de licenciamento de LAI da Famaí (2270144/2012, pasta 843/2012 e 3450011/2017, pasta 1348/2017), localizado na terceira quadra, na Rua Delfim de Pádua Peixoto, n. 1128.

Handwritten marks: a checkmark and a signature.



Itajaí, 25 de setembro de 2018

Foram instalados 4 poços de monitoramento nesse empreendimento, sendo apresentados os resultados de 2 campanhas de análises químicas, realizadas entre maio e agosto de 2017 pela Freitag Laboratórios de Timbó/SC.

Brava Arts – Laboratório Freitag				
Parâmetro - CONAMA	Salinidade (‰)	Cloreto (mg/L)	Sódio (mg/L)	Na/Cl
(Data)	0,5	250	200	<0,55
P1 (Coordenadas UTM 735191 E – 7016822 N)				
(05/2017)	0,2	14,5	23	1,58
(08/2017)	0,15	35,25	30,1	0,85
P2 (Coordenadas UTM 735183 E – 7016774 N)				
(05/2017)	0,05	16,3	15,1	0,92
(08/2017)	0,1	25,72	24,1	0,93
P3 (Coordenadas UTM 735137 E – 7016786 N)				
(05/2017)	0,08	37,1	30,9	0,83
(08/2017)	0,06	20,01	16,31	0,81
P4 (Coordenadas UTM 735144 E – 7016828 N)				
(05/2017)	0,12	19,5	18,2	0,93
(08/2017)	0,04	19,05	15,62	0,81

Tabela 5. Resultado das análises químicas dos poços de monitoramento do empreendimento Brava Reference.

Nos dois poços de monitoramento mais próximos da linha de costa (P1 e P2) foi possível observar, um aumento dos parâmetros cloreto e sódio. Quanto à salinidade, nos quatro poços, a qualidade da água resultou como classificada em águas doces (águas com salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰), conforme art. 2 da Resolução CONAMA n. 357/2005. Salienta-se que nos boletins de sondagens o nível da água subterrânea varia de 1,72 a 2,32 m de profundidade e o estudo geofísico aponta para o nível da cunha salina de 45 m de profundidade. Portanto, as obras provavelmente tiveram influência na alteração discreta da qualidade da água subterrânea.



Itajaí, 25 de setembro de 2018



Figura 10. Localização dos poços de monitoramento e direção do fluxo subterrâneo do empreendimento Brava Arts da Illuminato Empreendimentos Imobiliários Spe Ltda.

3.4. Considerações Finais

Mediante os resultados das análises químicas em conjunto com os dados do estudo geofísico apresentados, deve ser levado em consideração que as obras para a implantação do pavimento de subsolo com a execução do rebaixamento do lençol freático realizado por meses, provavelmente tiveram influência na alteração da qualidade das águas subterrâneas dos empreendimentos com subsolo na Praia Brava, principalmente no parâmetro de salinidade. Isso pode ser provocado pela intrusão da cunha salina, possivelmente causada pelo bombeamento das águas subterrâneas para viabilizar as obras de subsolo.

Os estudos apresentados nos processos de licenciamentos dos empreendimentos da Praia Brava descrevem que a presença de águas salobras não guarda correlação de exclusividade com intrusão da cunha salina local, sendo que as águas salobras podem estar relacionadas com as barreiras tecnogênicas e/ou aos depósitos lagunares.

Segundo o Estudo Geofísico do empreendimento Bay House (Real State), as imagens elétricas e os mapas de resistividade apontaram, no segundo nível (5 m de profundidade), o fluxo subterrâneo se mostra claramente no sentido leste, já os valores de resistividade variaram de 5 ohm.m a mais de 5.000 ohm.m. Os valores abaixo de 8,5 ohm.m são

f
M. L. M.
—



Itajaí, 25 de setembro de 2018
considerados relativos aos materiais saturados em água salobra. Ocorrem restritamente na porção da área onde esta se depara com os aterros (barreiras tecnogênicas) da Av. José Medeiros Vieira, desta forma o aterro não permite a livre circulação das águas subterrâneas (na direção do mar) fazendo com que as mesmas permaneçam estagnadas se enriquecendo em sais e assim se tornando salobra. É afirmado no estudo que não existe a intrusão marinha e sim as condições locais para o desenvolvimento de água salobra restritamente no local indicado.

No caso do empreendimento Brava Beach Eco Residence, Comércio, Resort e Hotelaria I e II, localizado a aproximadamente 300 m a sul do empreendimento Bay House, foi descrito no estudo "Comportamento hidrogeológico associado ao rebaixamento temporário de aquífero costeiro e eventuais reflexos na cunha salina", que as fontes que concentraram parte dos sais, carregados por dissolução das águas meteóricas, e que contribuem para a formação dos bolsões de "água salobra" evidenciados no estudo geofísico deste empreendimento (nível de água salobra de 6,5 m de profundidade), guardam relação direta com os depósitos lagunares, pleistocênicos e principalmente, os Holocênicos, mapeados naquela porção da planície costeira da Praia Brava. Mesmo com a proximidade ao mar, esta pontual salinização das águas subterrâneas, na forma de bolsões de "águas salobras", não parece estar condicionada de forma significativa pelos sais marinhos, quer através de aerossóis, quer por meio da intrusão salina, afirma o estudo em comento.

O empreendimento Mirage (BBM Empreendimentos), que apresenta um pavimento subsolo, está localizado também na primeira quadra, na extrema sul da Praia Brava a aproximadamente 1 km a sul do Bay House (Real State). No Estudo geofísico apresentado foi apontado que um nível de água doce de 2,5 m de profundidade, nível de água salobra de 11,5 m, nível da cunha salina a 30 m.

No estudo "Comportamento hidrogeológico associado ao rebaixamento temporário de aquífero costeiro e eventuais reflexos na cunha salina" foi justificado que os perfis geológicos exibidos no estudo geofísico do Mirage evidenciam as alterações antrópicas que retilinizaram e aterraram o curso original do Ribeirão Ariribá, para permitir a implantação do parcelamento do solo, na porção sul da Praia Brava, sobre terreno cujo substrato evidencia rocha alterada do Complexo Metamórfico Brusque.

As hipóteses das barreiras tecnogênicas, dos depósitos lagunares e da retilinização do Ribeirão Ariribá, justificam a presença de água salobra já existente na região antes da execução das obras para implantação de subsolo. Essas hipóteses seriam plausíveis se as



Itajaí, 25 de setembro de 2018

análises químicas apontassem a qualidade das águas subterrâneas como salobras antes das obras de subsolo. Porém, as análises químicas destacam que após as obras, houve aumento da salinidade e alteração da qualidade das águas subterrâneas, possivelmente provocada pela intrusão da cunha salina causada pelo bombeamento das águas durante longos períodos (rebaixamento do lençol freático) para possibilitar a escavação. Portanto, é necessária uma proteção ambiental maior nas obras de subsolo na Praia Brava, para evitar a salinização do aquífero.

Como exemplo de medidas de regulamentação do uso do subsolo, pode-se citar a Lei Complementar n. 1006/2018, de 16/07/2018, que disciplina o ordenamento do uso e da ocupação do solo na área insular do Município de Santos, e dá outras providências, estabelece em seu art. 54 que os projetos que propuserem a ocupação de subsolo serão aprovados somente mediante projeto de minimização do risco de inundações e enchentes no lote.

“Art. 54. Nas áreas suscetíveis a ressacas e inundações, de acordo com o Anexo Único do Plano Municipal de Contingência para Ressacas e Inundações, os projetos que propuserem a ocupação de subsolo serão aprovados somente mediante projeto de minimização do risco de inundações e enchentes no lote.

§ 1º Os projetos serão analisados pelos órgãos responsáveis municipais competentes.

§ 2º As soluções deverão ser voltadas ao acréscimo de contribuição decorrente do rebaixamento de lençol freático de edificações dotadas de subsolos voltadas a compensar o acréscimo de contribuição da carga pluvial e voltadas a minimizar os efeitos das ressacas e maré alta.

§ 3º Os lotes inseridos nas áreas indicadas no Anexo do Plano Municipal de Contingência para Ressacas e Inundações serão publicadas em decreto.”

E nos art. 96, 103 e 109 da Lei Complementar n. 1006/2018 de Santos/SP é descrito que os empreendimentos habitacionais localizados nas Áreas de Adensamento Sustentável, nas Zonas Especiais de Renovação Urbana Valongo e Paquetá e nas Áreas de Proteção Cultural e nos Corredores de Proteção Cultural fica desobrigado o atendimento do mínimo de vagas de garagem para a construção de imóveis residenciais. Isso poderia contribuir para a diminuição de pavimentos destinados à garagens e conseqüentemente de pavimentos subsolo.

8
77
M. B. M.



Itajaí, 25 de setembro de 2018

"Art. 96. Os empreendimentos habitacionais localizados nas Áreas de Adensamento Sustentável – AAS, ficam desobrigados do atendimento do número mínimo de vagas de garagem definido na lei complementar nº 528, de 18 de abril de 2005.

Art. 103. Os empreendimentos habitacionais localizados nas Zonas Especiais de Renovação Urbana Valongo e Paquetá - ZERU VALONGO e ZERU PAQUETÁ, ficam desobrigados do atendimento do número mínimo de vagas de garagem definido na lei complementar nº 528, de 18 de abril de 2005.

Art. 109. Nas Áreas de Proteção Cultural e nos Corredores de Proteção Cultural - CPC, fica desobrigado o atendimento do mínimo de vagas de garagem para a construção e reabilitação de imóveis residenciais, bem como a conversão para o uso residencial."

4. LEVANTAMENTO DE DADOS DOS NÍVEIS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA DO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ/SC

	Posto de combustível	Pasta	Licença	UTM	NA sond. min (m)	NA sond. max (m)	Variação NA
1	Sideração com. Comb. Ltda	389/2018	LAO n. 041/2014	729615/7022648	2,1	2,1	0
2	Posto Parada dos Amigos E Ltda	445/2018	LAO n. 054/2018	732102/7022045	0,68	1,82	1,14
					1,48	1,8	0,32
					1,38	2,15	0,77
					1,3	1,58	0,28
					1,46	1,82	0,36
					1,33	1,67	0,34
					1,29	1,58	0,29
					1,38	1,68	0,3
					1,41	1,84	0,43
					1,5	1,76	0,26
					1,37	1,7	0,33
					1,65	2,04	0,39
					1,53	1,92	0,39
					1,5	1,7	0,2
					1,78	2,1	0,32
1,26	1,67	0,41					
1,45	2,81	1,36					



Itajaí, 25 de setembro de 2018

3	Ledemar Martinho dos Santos Epp	562/2018			1,9		
					1,8		
					1,7		
					1,5		
4	Posto São João Ltda	633/2018	LAO n. 051/2014	730222/7022507	2,13	2,6	0,47
				730215/7022520	2,55		
5	Posto Agricopel Ltda Filial 33	1271/2016	LAI n. 002/2017	730860/7020053	2,3	2,5	0,2
					2,6	2,7	0,1
					2,85	2,9	0,05
					3	3	0
					2,7	3	0,3
				2,65	2,8		
6	Posto Fernandinho Ltda Filial	538/2014		731149/7023012	1,93		
				731132/7023004	1,91		
				731160/7023018	1,9		
				731165/7023038	2,03		
7	Auto Posto Markas Ltda	349/2014	LAO n. 011/2015	732987/7021683	1,57		
				732963/7021703	1,75		
				732968/7021703	1,75		
				732986/7021693	1,65		
8	Auto Posto Mediterrâneo Ltda	757/2015	LAO n. 020/2016	722249/7023550	1,27		
					1,23		
					0,96		
					0,96		
				0,98			
9	Dagnoni E Cia Ltda	577/2010	LAO n. 067/2011	731442/7021856	1,44		
					1,45		
					1,36		
					1,37		
10	Posto Santa Rosa/Ditrento/Sim Rede	1150/2011	LAO n. 027/2018	726060/7014162	1,2		
					1,85		
					1,35		
					1,43		
				1,51			
11	Auto Posto 14 Bis Ltda	332/2016	LAO n. 084/2016	734226/7016469	2,35		
					2,37		
					2,34		
					1,41		

ay Martin



Itajaí, 25 de setembro de 2018

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Considerando que a média de variação do Nível de Água (N.A.) dos empreendimentos imobiliários localizados no bairro Praia Brava resultou em um valor de 1,5 metros no período de 24 horas, foi estipulado que quando a implantação do subsolo estiver em no mínimo 1,5 metros de distância do início do nível freático, será considerado não necessário o rebaixamento do lençol freático. Ressalta-se que na proposta anterior esta distância era de 1 metro, entretanto, para compatibilizar a proposta de lei com o levantamento de dados efetuado, sugere-se a alteração para 1,5 metros.

Considerando a distância entre os pisos de 3,60 metros para o pavimento subsolo e considerando que o N.A. máximo encontrado na primeira quadra da Praia Brava foi de 3,59 metros, conclui-se que para esta distância considerada provavelmente haverá a necessidade da execução do rebaixamento do lençol freático.

Considerando que, até o momento, os únicos empreendimentos (Mirage e Brava Beach) em que foram constatados indícios de salinização das águas subterrâneas estão localizados na primeira e segunda quadra da Praia Brava (item 3.3.1. e 3.3.2.).

Desta forma, por se tratar da região (primeira e segunda quadra) que sofre maior influência da cunha salina, isto é, onde o N.A. salobro e salino é mais raso, visando evitar a possível intrusão salina e conseqüentes impactos ambientais, levando em consideração o princípio do Direito Ambiental da precaução, entende-se pela impossibilidade da execução de rebaixamento do lençol freático na primeira quadra dos bairros Cabeçudas e Praia Brava.

Considerando a diminuição da influência da cunha salina nas regiões mais afastadas da linha de costa, entende-se que a implantação do subsolo deve ser limitada a um pavimento com distância entre os pisos de 3,60 metros no restante dos bairros Cabeçudas e Praia Brava (isto é, a partir da terceira quadra).

Desta forma, com base no levantamento de dados referentes às condições atuais das águas subterrâneas do município, especialmente de empreendimentos imobiliários localizados na região costeira, onde a execução de pavimentos subsolo se torna mais problemática devido à possibilidade de intrusão salina, a FAMA sugere nova proposta do Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018.

Convém apontar esta proposta sugerida foi baseada na proposta previamente encaminhada (PLO n. 145/2018) adequando alguns pontos com base nos dados existentes até o momento na Fundação. Ressalta-se que o aumento na quantidade de dados para



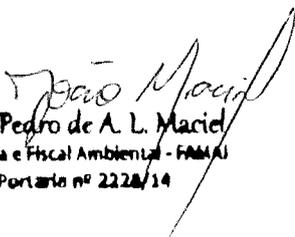
FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE DE ITAJAÍ
Rua XV de Novembro, 378 / CEP: 88.301-420 – Centro – Itajaí/SC
Fone/Fax: (47) 3348-8031 CNPJ: 03.842.931/0001-25
www.famai.itajai.sc.gov.br / famai@itajai.sc.gov.br

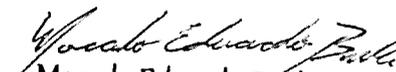


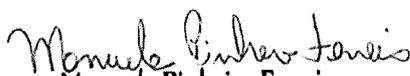
Itajaí, 25 de setembro de 2018
realização deste levantamento acarretará em uma maior confiabilidade para representação das condições das águas subterrâneas de Itajaí.

Mediante o exposto, esta Fundação sugere nova proposta do Projeto de Lei Ordinária n. 145/2018 (regulamenta as obras de implantação de pavimento de subsolo no município de Itajaí), baseado nos casos já analisados e constatados tanto pela Fundação do Meio Ambiente de Itajaí (FAMA), como pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA), extinta FATMA, além de serem pautadas pelo princípio constitucional da prevenção.

É o parecer.


João Pedro de A. L. Marciel
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 2228/14


Marcelo Eduardo Bauke
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 0034/15


Manuela Pinheiro Ferreira
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 2229/14


Marcos Paulo Morfim
Analista e Fiscal Ambiental - FAMA
Portaria nº 0304/12


Marcel Ferrar
Analista Ambiental - Oceanógrafo
Portaria nº 0164/11 - FAMA



Itajaí, 25 de setembro de 2018

6. NOVA PROPOSTA DO PROJETO DE LEI ORDINÁRIA N. 145/2018 (REGULAMENTA AS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO DE SUBSOLO NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ)

PROJETO DE LEI ORDINÁRIA Nº 145/2018

REGULAMENTA AS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTO DE SUBSOLO NO MUNICÍPIO DE ITAJAÍ.

Art. 1º Esta Lei regula as obras de implantação de pavimento de subsolo no Município de Itajaí, com o objetivo de estabelecer os estudos técnicos e restrições necessárias para implantação destas estruturas, a fim de evitar processos erosivos e salinização do aquífero subterrâneo neste Município.

Art. 2º Estão sujeitos ao regramento estabelecido nesta Lei, todo e qualquer empreendimento que objetive fazer uso do espaço do subsolo para fins de edificação ou construção.

Art. 3º Estão excluídos do regramento estabelecido nesta Lei, excetuando-se o disposto no Art. 11 desta Lei, os empreendimentos que objetivem fazer uso do espaço do subsolo apenas para edificar as fundações dos empreendimentos, incluindo as fundações para execução dos poços de elevadores, mesmo que para isso efetue rebaixamento do lençol freático temporariamente.

Art. 4º Para efeitos desta Lei entende-se por:

I - pavimento subsolo: é o pavimento situado abaixo do perfil natural do terreno;

II - rebaixamento do nível freático: consiste na instalação e operação de poços, ponteiros filtrantes ou demais equipamentos para promover o rebaixamento do nível freático local para uma cota definida com esgotamento das águas, em uma determinada área, objetivando a execução de obra ou serviço (escavação e construção) abaixo do nível d'água;

III - parede diafragma: painéis de concreto, geralmente armado, pré-fabricados ou moldados in loco com a função de contenção em escavações de subsolo. Os painéis são executados por meio do preenchimento de trincheiras escavadas com o uso contínuo de lama polimérica ou bentonítica, cuja função é estabilizar as paredes de escavação e contrabalançar o empuxo causado pelo lençol freático no terreno;

IV - estudo geofísico: estudo que visa identificar as litologias, fraturas, níveis de qualidade de água distintos (água doce, água salobra e água salina) em subsuperfície através da interpretação por métodos indiretos das suas propriedades físicas como resistividade elétrica (método da eletroresistividade), densidade (método gravimétrico), campo magnético (método magnético), propagação de ondas (métodos sísmicos), entre outros;

V - ART: anotação de responsabilidade técnica expedida pelo respectivo conselho de classe;

VI - nível freático: superfície que delimita a zona de saturação da zona de aeração, abaixo da qual a água subterrânea preenche todos os espaços porosos e permeáveis das rochas e/ou solos. É o nível em que se encontram as águas subterrâneas;

[Handwritten signatures and initials]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

VII - cunha salina: água salgada subterrânea que avança sobre zona costeira, que em condições normais, devido a diferença de densidade, se apresenta em equilíbrio com o aquífero subterrâneo;
VIII - aquífero: é toda formação e/ou estrutura geológica subterrânea capaz de armazenar água e que possua porosidade e permeabilidade suficientes para permitir que esta se movimente.

Subseção I

Das condições e restrições ao uso do subsolo

Art. 5º Os empreendimentos que objetivem realizar a implantação de pavimento de subsolo, cujo projeto apresentado demonstre por meio de laudos e estudos, com ART, que este tem sua implantação prevista em no máximo 1,5 metros de distância do início do nível freático estão dispensados de realizar os estudos geofísicos.

§1º Qualquer distância inferior a 1,5 metros, para empreendimentos localizados na região costeira, isto é, bairros Praia Brava e Cabeçudas, demanda que o requerente junte ao pedido de licenciamento ambiental prévio ou de autorização ambiental o estudo geofísico, subscrito por profissional técnico habilitado e acompanhado de relatório técnico conclusivo.

§ 2º Será considerado como não necessária a execução do rebaixamento do lençol freático quando a implantação do subsolo estiver em no mínimo 1,5 metros de distância do início do nível freático. Os empreendimentos enquadrados no caput estarão proibidos de realizar rebaixamento do lençol freático.

§ 3º Caso, após o início das obras, seja verificado que há a necessidade de rebaixamento do lençol freático, as obras deverão ser suspensas e a FAMA deverá ser comunicada imediatamente para tomada de medidas cabíveis.

Art. 6º Em todo o município de Itajaí, não será permitida a implantação de subsolo nas áreas classificadas como de médio a alto risco de inundação, conforme classificação da Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil.

Art. 7º Nas Zonas Residenciais (ZR) 1, 2 e 3 e na Zona Especial Ambiental (ZEA), os empreendimentos ficam desobrigados do atendimento da obrigatoriedade de haver uma vaga de garagem para cada dormitório, conforme preconiza o Anexo III – Tabela B da Lei Complementar nº 215, de 31 de dezembro de 2012.

Art. 8º Para empreendimentos localizados na primeira quadra da Praia Brava, na Av. José Medeiros Vieira, e de Cabeçudas, na rua Juvêncio Tavares D'Amaral, não será permitida a implantação de pavimento subsolo que necessite da execução de rebaixamento do lençol freático.

Art. 9º Para o restante da Praia Brava e Cabeçudas será permitida a implantação de apenas 01 (um) pavimento de subsolo, com distância máxima entre os pisos fixada em 3,60 m (três metros e sessenta centímetros).

Art. 10º Nas regiões do Município de Itajaí que estiverem fora da área costeira (Praia Brava e Cabeçudas), o limite máximo permitido é de 3 (três) pavimentos de subsolo, com distância máxima entre os pisos fixada em 3,60 m (três metros e sessenta centímetros). Ressalvado os casos contemplados pelo art. 6.

Subseção II

Do licenciamento ambiental de pavimento subsolo

Art. 11º Os empreendimentos dispensados de licenciamento ambiental, mas que contemplem a implantação do pavimento de subsolo, igualmente deverão apresentar os referidos estudos conclusivos, dispostos nos Arts 11, 12 e 13 à Fundação do Meio Ambiente de Itajaí – FAMA com vistas a obtenção de Autorização Ambiental para implantação de pavimento subsolo.

M. M. M.
J. J.
X



Itajaí, 25 de setembro de 2018

Art. 12º Para empreendimentos passíveis de licenciamento ambiental, a análise do pleito de implantação do pavimento de subsolo ocorrerá na etapa de licenciamento ambiental prévio do empreendimento, no qual deverá ser apresentado os documentos listados a seguir.

§1º Deverá ser apresentada a sondagem, subscrita por profissional técnico habilitado, com respectiva ART, para a constatação do nível freático e a informação da profundidade dos pavimentos de subsolo, para a verificação da necessidade ou não do rebaixamento do lençol freático. Será considerado como não necessária a execução do rebaixamento do lençol freático quando a implantação do subsolo estiver em no mínimo 1,5 metros de distância do início do nível freático.

§2º Deverá ser apresentado estudo hidrogeológico que contemple os seguintes itens:

- a) tipo de rebaixamento do lençol freático, se temporário ou não;
- b) quais equipamentos, cronogramas e métodos utilizados;
- c) testes de bombeamento para determinação do nível dinâmico do lençol freático local;
- d) determinação da taxa de recuperação da água;
- e) mapa potenciométrico;
- f) indicação de medidas mitigadoras para eventual reaproveitamento da água que será retirada do subsolo durante a etapa de rebaixamento do nível freático local;
- g) apresentar em planta o raio de influência do nível de rebaixamento do aquífero freático (cone de rebaixamento), especificando a metodologia usada para cálculo do cone;
- h) parecer técnico conclusivo, elaborado por profissional devidamente habilitado, com ART, identificando os riscos de salinização, isto é, determinando **quantitativamente** a alteração prevista para os níveis de água salobra e salina devido ao rebaixamento do lençol freático, bem como os programas ambientais de monitoramento, propostos pelo responsável técnico pelos estudos.

§3º Para os empreendimentos localizados nas áreas costeiras do município, nos bairros Praia Brava e Cabeçudas, o estudo geofísico deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado, com respectiva ART, a ser apresentado na fase de licenciamento ambiental prévio ou autorização ambiental, objetivando:

- I - delimitação da cunha salina e/ou nível da água salobra e sua influência para o empreendimento;
- II - identificar possível salinização do aquífero, de forma conclusiva;
- III - análise do potencial de impacto do empreendimento sobre a salinização do aquífero;
- IV - análise do potencial de salinização em relação aos empreendimentos lindeiros em execução na área de influência direta do empreendimento, devendo o estudo contemplar e identificar a existência de empreendimentos no entorno que estejam realizando ou já realizaram rebaixamento do lençol freático;
- V - especificar, se existentes, os 03 (três) níveis de qualidade de água distintas: água doce, água salobra e água salina (cunha salina).

§1º Para realização do estudo geofísico devem ser utilizados os métodos geofísicos de eletrorresistividade por sondagens verticais elétricas e, quando o empreendimento tiver mais que 100 (cem) metros de comprimento, deverão ser feitos caminhamentos elétricos em arranjo dipolo-dipolo com linhas perpendiculares à costa.

§3º Se identificada a possibilidade de salinização do aquífero, o projeto proposto deverá ser refeito, para condições que não ensejem risco de salinização.

§4º Deverá ser apresentada Análise Prévia atualizada expedida pela Coordenadoria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

Art. 13º Na fase de requerimento de Licença Ambiental de Instalação deverá ser apresentado, o órgão ambiental, nos casos em que o empreendimento demande estudo geofísico:

- I - memorial descritivo do rebaixamento do nível freático local;

J. M. Pinheiro
4/3
[Assinatura]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

II - projeto de locação dos poços de monitoramento permanentes da qualidade das águas subterrâneas, de acordo com a NBR 15.495-1 e NBR 15.495-2 (Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares). O projeto deverá contemplar a indicação em planta dos poços de monitoramento, especificando os critérios hidrogeológicos utilizados para a escolha dos locais de instalação; a quantidade; as coordenadas UTM Sirgas 2000 dos respectivos poços; e ART de execução dos mesmos. A execução dos poços deverá ser feita somente após a avaliação e aprovação do projeto pelo órgão ambiental.

III - análises químicas da água trimestrais dos poços de monitoramento, para controle da qualidade das águas subterrâneas, antes, durante e após o rebaixamento do aquífero. Será feito o acompanhamento dos resultados obtidos pelo órgão ambiental, para depois determinar se as análises serão semestrais ou anuais. As análises químicas deverão contemplar os seguintes parâmetros hidrogeoquímicos: testes de salinidade (classificação de águas da Resolução CONAMA n° 357/05), cloretos (Resolução CONAMA n° 396/08), sódio, magnésio, condutividade elétrica, ferro, manganês, nitrito, nitrato; parâmetros físicos: sólidos totais dissolvidos, pH, odor e cor; e parâmetros bioquímicos: coliformes termotolerantes, coliformes totais. O laboratório responsável pelas análises hidrogeoquímicas e respectivos laudos analíticos devem ser certificados pelo Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA). E os laudos analíticos das amostragens devem informar a Cadeia de Custódia.

IV – Apresentar memorial descritivo, com ART, indicando as medidas de proteção das escavações, segundo a norma NBR 9061 (Segurança de escavação a céu aberto). Este memorial descritivo deverá descrever os seguintes comportamentos, quando for realizada próxima a construções existentes, conforme NBR-6122-1996 (Projeto e execução de fundações):

- a) deslocamento (horizontais e verticais) de determinados pontos da obra;
- b) carregamentos atuantes correspondentes e sua evolução no tempo;
- c) registro de anormalidades (fissuras, aberturas de juntas, etc.) na obra em observação preexistente em decorrência de causas intrínsecas ou devido a trabalhos de terceiros, bem como normalidades provocadas pela obra sobre terceiros.

Art. 13. Na fase de requerimento de licença ambiental de operação deverá ser apresentado, ao órgão ambiental, nos casos em que o empreendimento demande estudo geofísico, relatório com as análises químicas da água dos poços de monitoramento para controle, pelo período estabelecido pelo órgão ambiental.

Art. 14. Os empreendimentos deverão priorizar a aplicação da técnica denominada parede diafragma, para implantação do subsolo, ressalvados os casos devidamente justificados e aprovados pelo órgão competente.

Art. 15. É da responsabilidade do responsável técnico pela execução da obra e do empreendedor:

- I - edificar de acordo com o projeto previamente aprovado pelo Município;
- II - responder por todas as consequências, diretas ou indiretas, advindas das modificações efetuadas no meio ambiente na zona de influência da obra, em especial, cortes, aterros, rebaixamento do lençol freático, erosão, salinização ou outras alterações danosas.
- III - manter o imóvel em conformidade com a legislação municipal, devendo promover consulta prévia a profissional legalmente qualificado para qualquer alteração construtiva na edificação;
- IV - atender fielmente o que esteja estabelecido nas condicionantes na licença ambiental.

Art. 16. O profissional e o empreendedor que apresentar ou elaborar, no licenciamento ambiental, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão, será criminalmente responsabilizado nos termos do art. 69-A da Lei Federal n° 9.605, de 12 de

4x 8



Itajaí, 25 de setembro de 2018

fevereiro de 1998, ou norma equivalente. Assim como serão responsabilizados pelo mesmo dispositivo legal, o empreendedor e o responsável técnico caso seja identificado, após a conclusão ou durante as obras, que os estudos apresentados durante o processo de licenciamento ambiental não apresentaram o resultado esperado, causando danos ambientais, especialmente salinização do nível freático local.

Art. 17. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação e se aplica a todos os empreendimentos que contemplem a implantação do pavimento de subsolo ainda não iniciados.

Prefeitura de Itajaí, 25 de setembro de 2018.

J. Martin
32/34
[Signature]



Itajaí, 25 de setembro de 2018

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, G. M., Junior, G. C. S. Fatores Hidrogeológicos no Estudo da Intrusão Salina em Aquíferos Costeiros da Região Litorânea do Município de Maricá – RJ. Anuário do Instituto de Geociências UFRJ, vol. 30-2/2007, Rio de Janeiro, 2007.
- Efeitos do Rebaixamento do Lençol Freático. Página Web: <http://www.ebanataw.com.br/roberto/pericias/lencol.htm>. Acessado em 21/12/2016.
- Montenegro, A.A.A.; Anderson Luiz Ribeiro De Paiva, Giancarlo Lins Cavalcanti, Jaime Joaquim Da Silva Pereira Cabral, Jose Geilson Alves Demetrio, Suzana Maria Gico Lima Montenegro. 2009. Águas Subterrâneas na Zona Costeira da Planície do Recife (PE): Evolução da Salinização e Perspectivas de Gerenciamento. Brazilian Journal of Water Resources. VOLUME. 14 - Nº. 3 - JUL/SET - 2009
- Machado, José Luiz Flores. Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina / José Luiz Flores Machado. – Porto Alegre : CPRM, 2013. 1 CD-ROM. – (Cartas Hidrogeológicas Estaduais).
- Muller, M. C. N. Rebaixamento de Lençol Freático: Indicações, métodos e decorrentes. Monografia. Universidade Anhambí Morumbi. São Paulo, 2004.
- Nobre, R. C. M. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Avaliação de risco para o uso e proteção de aquíferos. Estudo de caso: região metropolitana de Maceió. Pg 129. 2006.
- Santos, A. R. Impõe-se a proibição do rebaixamento forçado do lençol freático em determinados contextos geológicos urbanos. Artigo publicado em 2014. Página Web: <http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/urbanismo/geologo-defende-a-proibicao-do-rebaixamento-forcado-do-lencol-freatico-314930-1.aspx>. Acessado em 21/12/2016.
- Shen, Shui-Long; Xu, Ye-Shuang. 2011. Numerical evaluation of land subsidence induced by groundwater pumping in Shanghai. *Canadian Geotechnical Journal*, 2011, 48(9): 1378-1392, 10.1139/t11-049.
- Souza, J.C.S.; Lima, J.T.L.; Cavalcanti, J.R.A.; Costa, K.T.C.; Costa, M.E.L.; Tenorio, P.P.C.; Freire, A.A.F. 2009. Potenciais impactos causados por obras civis em aquíferos costeiros: um estudo de caso. Anais do I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo.
- Tomaz, P. Noções de Hidrogeologia. Página Web: http://www.pliniotomaz.com.br/downloads/livros/livro_infiltracao/capitulo117.pdf. Acessado em: 21/12/2016.
- Araújo, S. A. Declividade. In: Polette, M.; Marenzi, R.C.M. e Santos, C. F. (Org.) Atlas socioambiental de Itajaí. Itajaí: Editora da Univali, 2012.

g f m



Itajaí, 25 de setembro de 2018

- Castro, N. A.; Crosta, A. P.; Ferreira, F.J.; Basei, M.A.S. e Pascholati, M. E. Quadro geológico regional da porção central do embasamento pré-ordoviciano de Santa Catarina com base em imagens landsat-5/tm e aerogeofísicas. Revista Brasileira de Geociências, volume 33, 2003.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro : EMBRAPA-SPI, 2006
- Gerco. Projeto Gerenciamento costeiro. Geomorfologi. Florianópolis, 2002.
- Júnior, G.C.S.; Lowsby, M.G.; Alves, M.G.; Ferrucio, P.L.; Monteiro, A.C.; Almeida, R.R. 2000. A problemática da intrusão marinha nos aquíferos costeiros do Leste fluminense: um estudo de caso - a região oceânica de Niterói. In: 1st Joint World Congress on Groundwater, Fortaleza.
- Oliveira, A.M. Modelagem do avanço da cunha salina em sistema aquífero costeiro. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2016.
- PMI – Prefeitura Municipal de Itajaí. Leitura Técnica do macrozoneamento do Plano Diretor de Itajaí, 2006.
- Shamma, M.I.; Jacks, G. 2007. Seawater intrusion in the Salalah Plain Aquifer, Oman. Environ. Geol. 53. 575-587.
- Werner, A.D. et al. Seawater intrusion processes, investigation and management: recent advances and future challenges. Advances in Water Resources, 51 (2013) 3 – 26.