

[REVISÃO DA LEI DO PLANO DIRETOR VIGENTE

Lei Complementar Nº 186/2012

MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE EMBU DAS ARTES

TEMA – MEIO AMBIENTE

I. INTRODUÇÃO

A caracterização ambiental é um dos aspectos mais importantes no processo de elaboração e revisão de Planos Diretores, pois somente a partir da compreensão e respeito aos aspectos locais, suas dinâmicas, potencialidades, vulnerabilidades e restrições, podemos pensar o espaço de forma a criar perspectivas para uma cidade ambientalmente sustentável e equilibrada, em que a proteção ambiental torna-se o caminho para a proteção da vida e para o desenvolvimento de sociedades mais justas e equitativas.

O cenário atual exige que as cidades apliquem não somente o Estatuto da Cidade e as tradicionais leis correlatas como a de Parcelamento do Uso do Solo (Lei Lehman), **mas que estejam alinhadas com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)** sob o lema “*Não deixar ninguém para trás*”; e cada vez mais os Tribunais de Contas (TC) requerem que as ações públicas tenham em vista estes preceitos, assim como o fazem os tratados internacionais dos quais o Brasil é signatário. Ao mesmo tempo, o desafio de criar **Cidades Inteligentes** no Brasil deve ser colocado como meta entre os municípios que pretendem adotar uma agenda pública em que planos, programas, projetos e ações ocorrem no sentido de preparar idades mais estruturadas para o futuro, conectadas, eficazes e resilientes. **Inclusão e transformação digital, redução das desigualdades, ampliação do acesso à cidade, atendimento da diversidade** andam juntos para a **construção do desenvolvimento urbano sustentável** e estas motivações podem e devem ser consideradas como elementos

norteadores em todos os aspectos analíticos e propositivos, sendo elementos também basilares da **Nova Agenda Urbana (NAU) da Organização das Nações Unidas (ONU)** que servirão de referência para as propostas de temática ambiental que pretendemos elaborar na revisão o PDP de Embu das Artes.

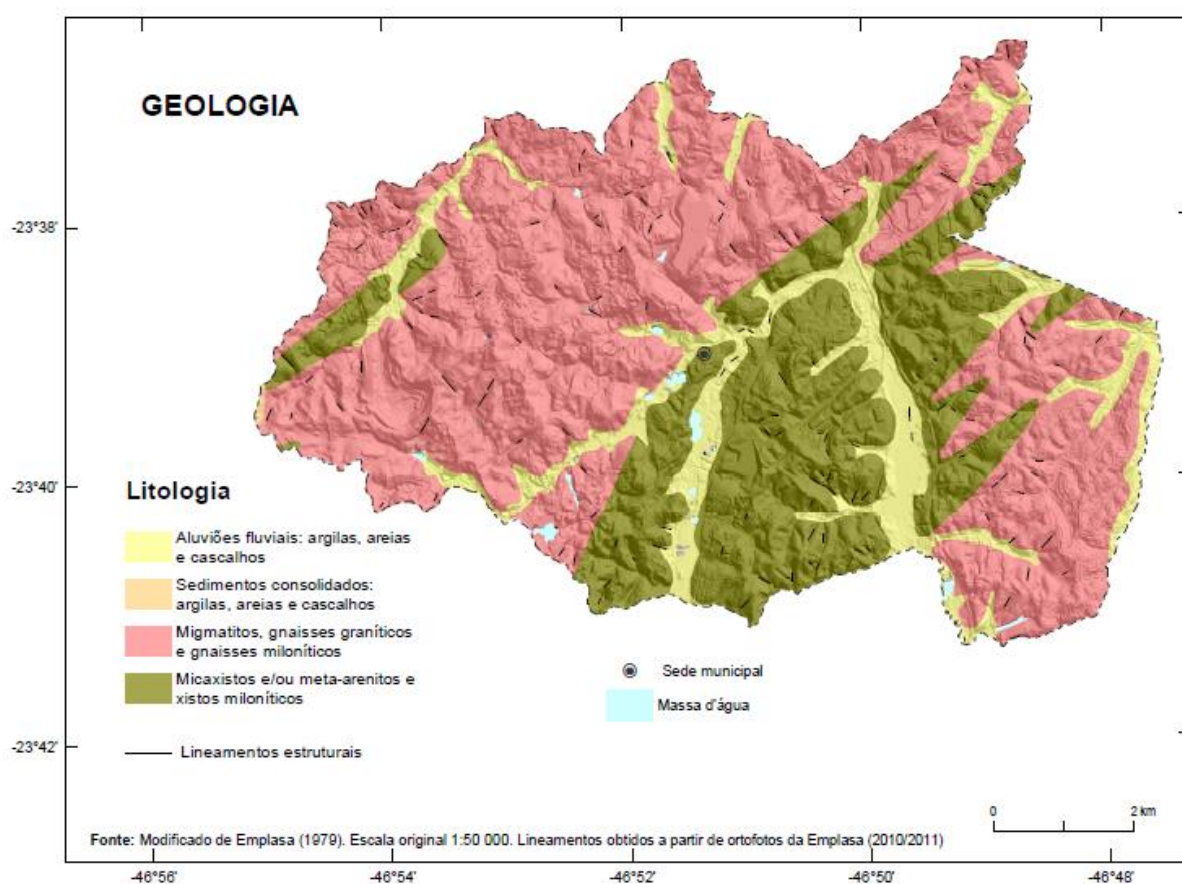
A **ausência de normatização técnica** para elaboração de Planos Diretores no Brasil, embora a elaboração de novas normas esteja sendo pensada dentro do corpo técnico engajado na ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) incluindo uma norma em suspenso para tal, traz aspectos positivos e negativos consigo: nos deixa sem referências específicas e efetivas; ao mesmo tempo que nos amplia a liberdade de escolher quais são os caminhos mais eficazes localmente, trazendo autonomia e praticidade na elaboração dos diagnósticos e propostas.

A cidade vive uma oportunidade única de repensar o seu destino, apoiando-se inclusive na opinião pública por meio de consulta, pautada em critérios socioambientais, freando e revertendo os corriqueiros casos urbanos brasileiros em que os problemas ambientais decorrentes de ações humanas se intensificam vertiginosamente, gerando quadros de profundas desigualdades.

O aprofundamento da caracterização ambiental que abordamos aqui depende diretamente de dados primários que precisam ser fornecidos pela prefeitura. Quanto mais dados primários forem fornecidos e quanto mais a Prefeitura enquanto instituição se apropriar de informações sobre o território, mais próxima à realidade local se torna a caracterização do município. Desta forma, foram requeridos alguns dados para a Prefeitura de Embu das Artes, conforme documento XXX enviado na data XXX – anexo XXX. Assim, elaboramos o produto atual que encaminhamos por hora, pautados nos materiais eventualmente fornecidos e no levantamento de dados secundários, os quais buscamos em pesquisa bibliográfica. O município possui alguns estudos norteadores como o Atlas Socioambiental de Embu das Artes (2008), que foi tomado como referência de compilação de dados.

II. ASPECTOS GEOLÓGICOS, GEOMORFOLÓGICOS E PEDOLÓGICOS

Conforme já foi apontado nos estudos realizados pelo Atlas Socioambiental de Embu das Artes, o município de Embu está localizado na área da Falha Geológica Caucaía e em seu território ocorrem principalmente migmatitos e gnaisses graníticos, micaxistos e meta-arenitos e aluviões fluviais ao longo dos principais córregos (Ribeirão da Ressaca, Rio Embu-Mirim, Rio Pirajuçara, Rio Cotia). (Atlas Socioambiental de Embu, 2008, p.36) Uma atualização deste material, que esteve baseado em um mapeamento da Emplasa de 1980, pode ser consultado nos estudos realizados mais recentemente pela CPRM/IPT (2017) para o mapeamento dos movimentos gravitacionais de massa no município.

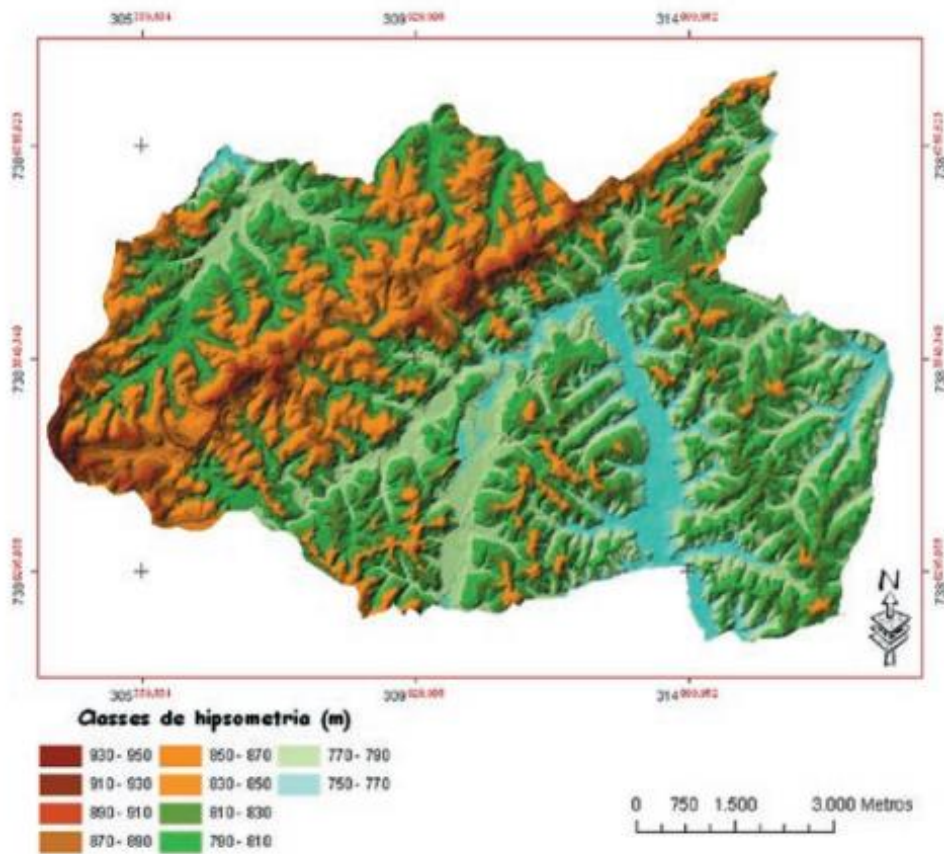


Fonte: CPRM/IPT, 2017

Migmatitos, gnaisses e micaxistos são rochas metamórficas originadas por intensas atividades tectônicas, as quais ficaram registradas inclusive pela falha geológica identificada no território que cria uma separação clara entre os micaxistos/meta-arenitos

e os migmatitos que podemos ver no mapa. Os aluviões são formados pela acumulação sucessiva de sedimentos ao longo do tempo.

Mapa Hipsométrico do Município de Embu

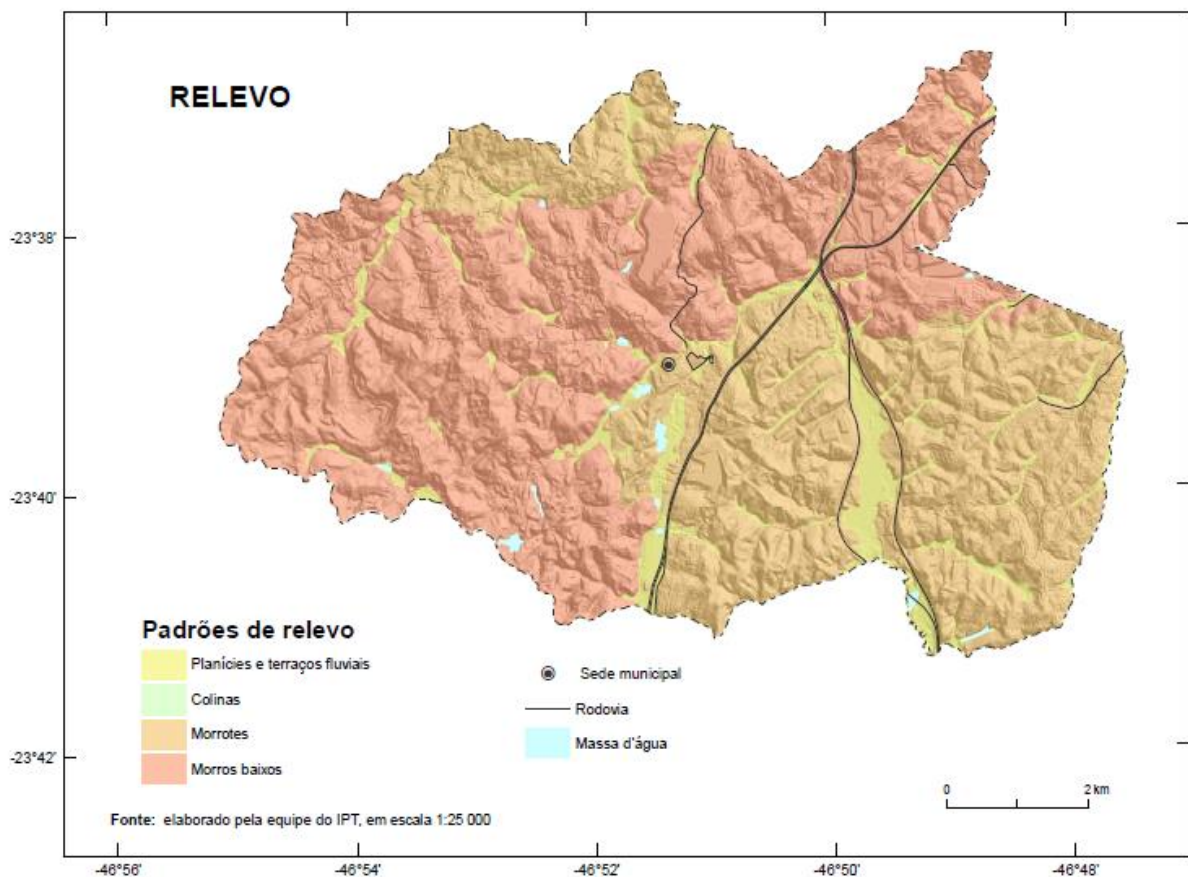


Fonte: Atlas Socioambiental de Embu, 2008, p.49

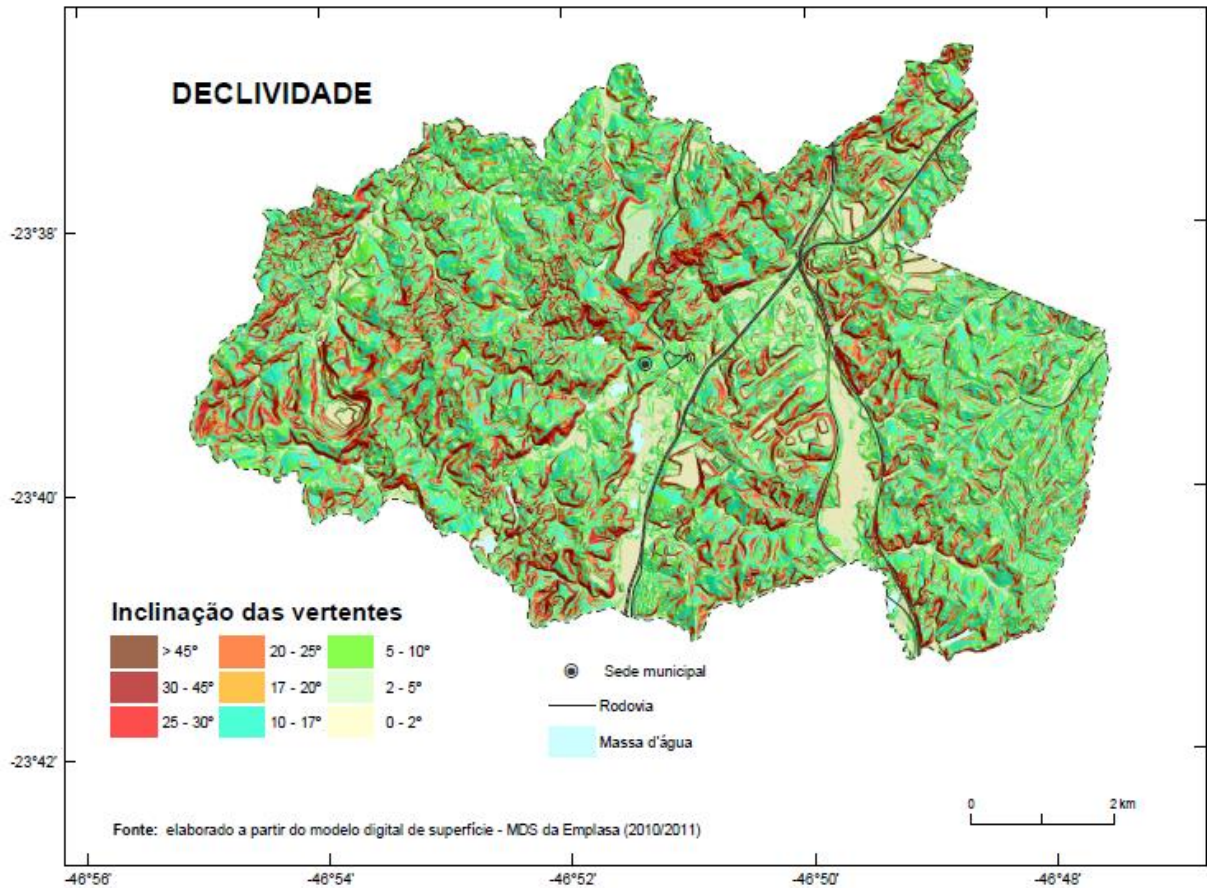
Os mesmos estudos do Atlas já apontaram que a ocorrência das maiores altitudes está associada à porção oeste do município, mesma porção em que ocorrem predominantemente os migmatitos e gnaisses graníticos, rochas de maior resistência ao intemperismo (ação do vento, da água, das variações de temperatura). Aquelas rochas de menor resistência, localizadas na porção mais central e leste do município, deram origem a uma região com amplitudes topográficas menores, também mais propícias à ocupação e onde ocorre a maior densidade de uso urbano atualmente.

O município de Embu das Artes está localizado no Planalto do Alto Tietê ou Planalto Paulistano, que se insere no Planalto Atlântico do Estado de São Paulo, região denominada como Cinturão Orogênico do Atlântico. Na região em que se insere o

município, as altitudes predominantes estão entre 800 e 1000 metros do nível do mar. Porém, conforme pudemos ver no mapa hipsométrico ocorrem altitudes de 750m a 950m no município. Morros altos e médios, com topos convexos são frequentes, com declividades predominantes entre 10 e 20% na região, porém no município, de acordo com os mapeamentos elaborados pela CPRM/IPT (2017), predominam os morros baixos e morrotes. Na região, os níveis de **Fragilidade Potencial são considerados muito altos** pela presença de formas de dissecação muito intensas, sobretudo na porção oeste do município, com vales de entalhamento pequeno e densidade de drenagem alta. As **áreas são sujeitas a processos erosivos agressivos**, inclusive com movimentos de massa como escorregamentos, popularmente conhecidos como deslizamentos de terra. (ROSS & MOROZ, 1997)



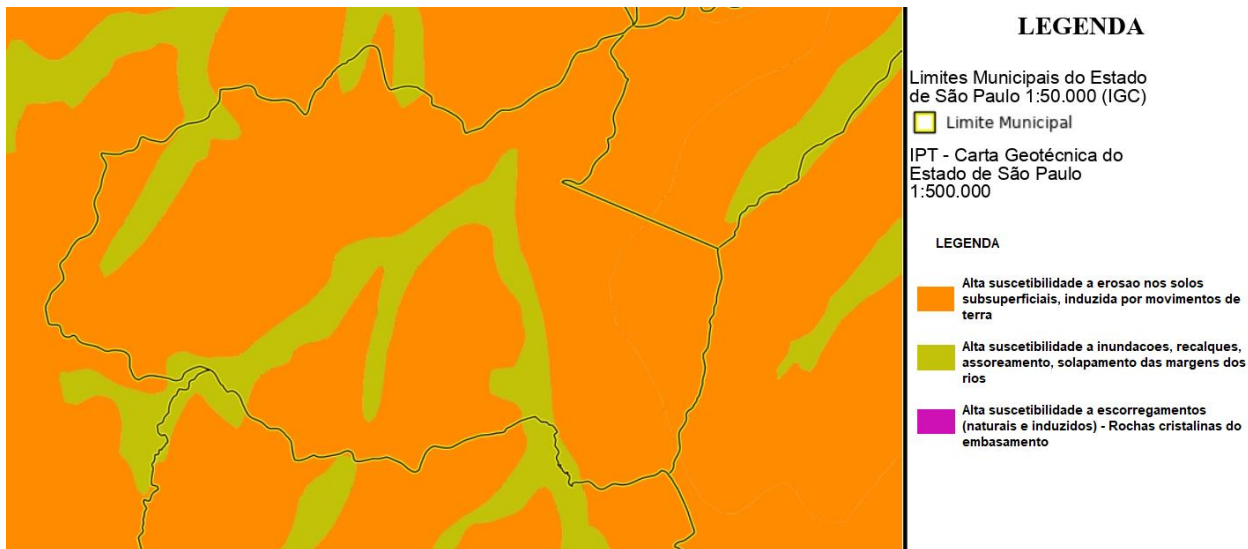
Fonte: CPRM/IPT, 2017



Fonte: CPRM/IPT, 2017

A carta geotécnica do Estado de São Paulo define que todo o território de Embu das Artes está sob alta suscetibilidade a erosão nos solos subsuperficiais, induzida por movimentos de terra o que indica a importância do controle detalhado da emissão de licença e fiscalização das atividades de movimento de terra no município. A Alta suscetibilidade a inundações, recalques, assoreamento e solapamento das margens dos córregos da cidade também, sobretudo na porção central do território, são importantes orientadores quanto à ocupação e expansão da ocupação urbana.

Carta geotécnica



Fonte: Datageo, 2022

Quanto aos solos que ocorrem no município, temos que são predominantes, segundo o IGC:

- Argissolos vermelho-amarelos
- Cambissolos Háplicos
- Gleissolos Melânicos
- Latossolos vermelho-amarelos

Mapa de Solos



Fonte: Datageo, 2022

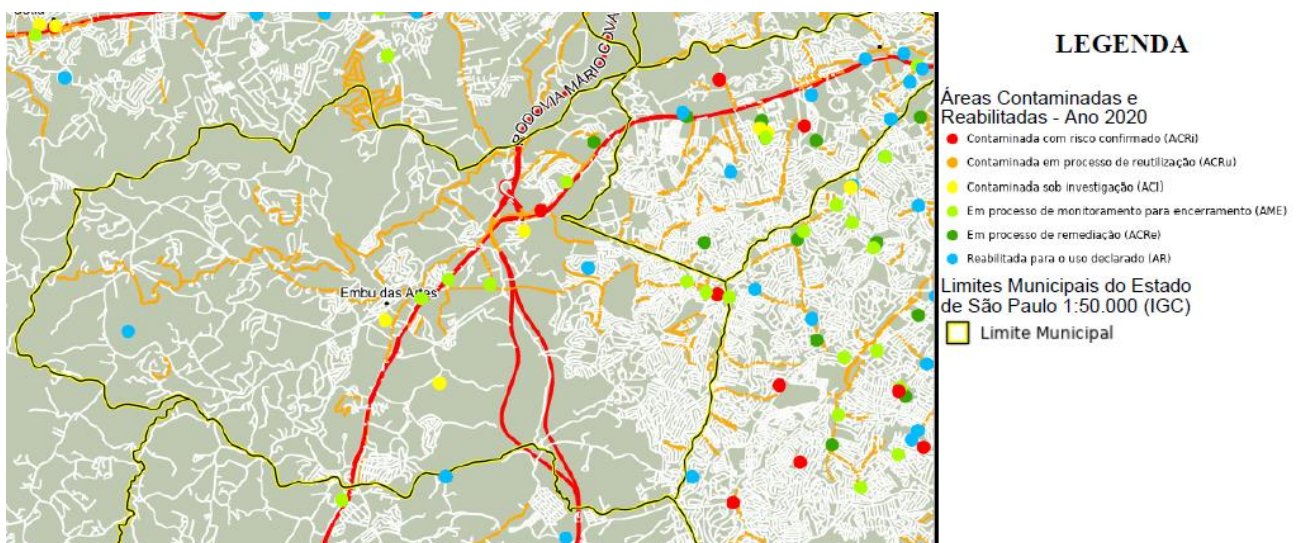
Fonte: SIMA/Datageo/IGC (2017)

Características principais (EMBRAPA, 2022):

- **Argissolos vermelho-amarelos:** são desenvolvimentos de rochas cristalinas de alta a muito alta profundidade, bem estruturados e bem drenados e de cores vermelho amareladas. Apresentam também baixa a muito baixa fertilidade natural. Nos locais em que ocorrem no país são predominantemente usados com a cultura da cana-de-açúcar, fruticultura, alguma pastagem plantada, cultura da mandioca e algumas culturas de maracujá e inhame. Para o seu aproveitamento racional necessitam de adubação, necessitando do uso de matéria orgânica na camada superficial. Em Embu das Artes ocorrem em porção bem delimitada ao norte do município, na região da Vila Real do Moinho Velho.
- **Cambissolos Háplicos:** ocorrem na maior parte de Embu das Artes e são normalmente associados aos relevos forte ondulados ou montanhosos. São solos de fertilidade natural variável que demandam estudos específicos para sua total caracterização podendo apresentar baixa ou alta fertilidade. Seu relevo de declives acentuados cria limitações para uso, o que também pode ser notado pela pequena profundidade e ocorrência de pedras na massa do solo.

- **Gleissolos Melânicos:** ocorrem em áreas mal drenadas, ou seja, em áreas alagadiças, apresentando cor escura nas camadas superficiais, indicativo da sua elevada presença de matéria orgânica acumulada. São bastante favoráveis ao desenvolvimento das raízes das plantas em profundidade. Em Embu das Artes ocorrem ao longo dos Rios da Ressaca e Embu-Mirim principalmente.
- **Latossolos vermelho-amarelos:** Os Latossolos Vermelho-Amarelos são identificados em extensas áreas distribuídas em todo o território nacional. Estão associados aos relevos de planície, suave ondulado ou ondulado (colinoso). Ocorrem em ambientes bem drenados, ou seja, em locais onde não costuma ocorrer o acúmulo de água, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade. São muito explorados pela agropecuária e em Embu das Artes ocorrem numa estreita porção oeste do município, região do Jardim Olímpia, próximo à Estrada da Barragem. Costumam oferecer limitação ao uso e razão da baixa quantidade de água disponível às plantas, apresentando condições adequadas ao bom desenvolvimento de raízes apenas em profundidade. (EMBRAPA, 2022)

Mapa de áreas contaminadas (2020)



Fonte: Datageo, 2022

O município de Embu das Artes possui 14 áreas contaminadas identificadas pela CETESB que tem impactado na qualidade do solo urbano. Conforme podemos ver no mapa acima, as áreas estão relativamente concentradas na porção mais urbanizada da cidade, a maior parte delas próximas aos eixos rodoviários.

As áreas estão distribuídas conforme atividades abaixo (CETESB, 2020):

Atividade	Quantidade
Indústria	9
Posto de Combustível	4
Resíduos	1

Estudos realizados em 2014 pela CPRM indicaram que havia diversas **áreas de risco** espalhadas pela cidade, entre elas foram elencadas as seguintes:

LOCAL	NUM_SETOR	TIPOLOGIA
Jardim Arabutan	SP_EMB_SR_01_CPRM	Deslizamento planar
Jardim Silvia	SP_EMB_SR_02_CPRM	Deslizamento planar
Jardim Silvia	SP_EMB_SR_03_CPRM	Deslizamento planar, inundação
Jardim Sta. Luzia	SP_EMB_SR_04_CPRM	Deslizamento planar
Vista Alegre	SP_EMB_SR_05_CPRM	Deslizamento planar
Vista Alegre	SP_EMB_SR_06_CPRM	Deslizamento planar
Jardim Santa Clara	SP_EMB_SR_07_CPRM	Deslizamento planar
Jardim Santa Clara	SP_EMB_SR_08_CPRM	Deslizamento planar
Jardim Santa Clara	SP_EMB_SR_09_CPRM	Deslizamento planar
Pinheirinho	SP_EMB_SR_10_CPRM	Deslizamento planar
Pinheirinho	SP_EMB_SR_11_CPRM	Deslizamento planar
Pq. Do Colégio	SP_EMB_SR_12_CPRM	Solapamento de margem de córrego e inundação
Isis Cristina	SP_EMB_SR_13_CPRM	Deslizamento planar
Dois Palitos	SP_EMB_SR_14_CPRM	Deslizamento planar, solapamento de margem de córrego e inundação
Jd. Santo Eduardo	SP_EMB_SR_15_CPRM	Deslizamento planar, solapamento de margem de córrego
Jardim Sto. Antônio	SP_EMB_SR_16_CPRM	Deslizamento planar
Jardim da Luz	SP_EMB_SR_17_CPRM	Solapamento de margem de córrego e inundação

A distribuição destes setores ocorreu da seguinte forma no período:

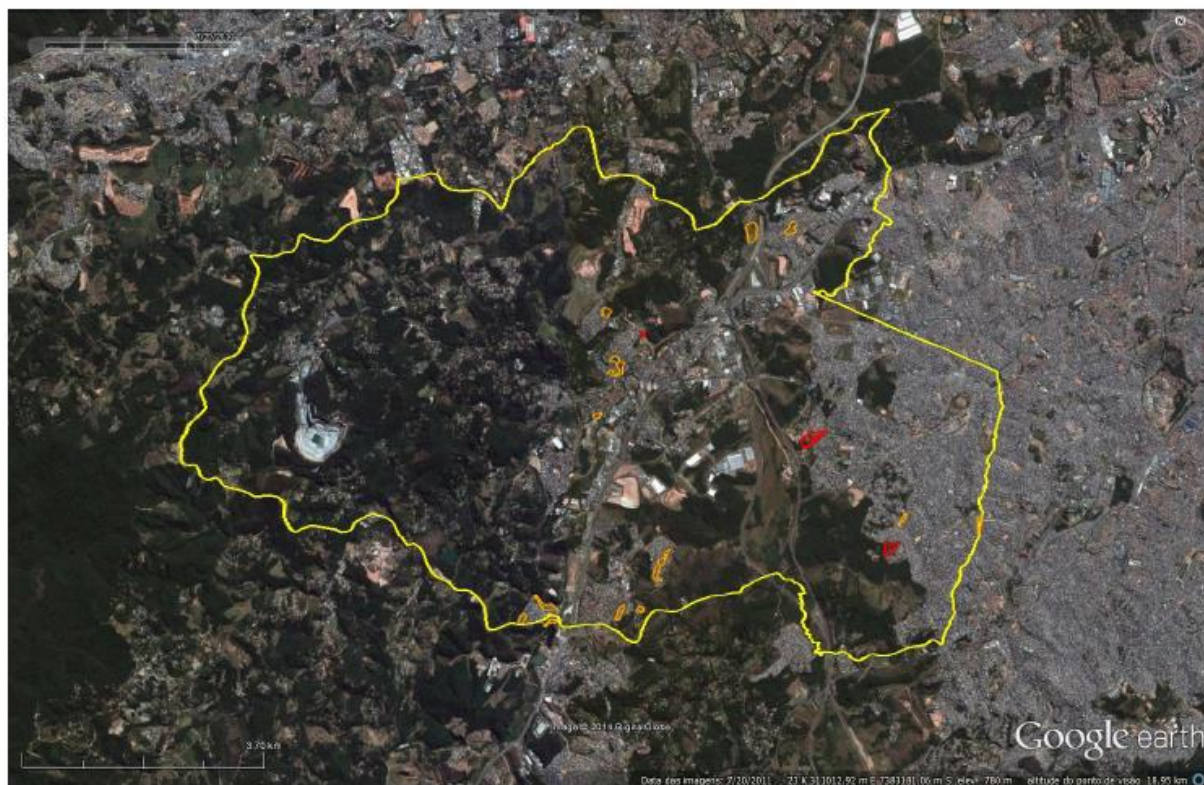


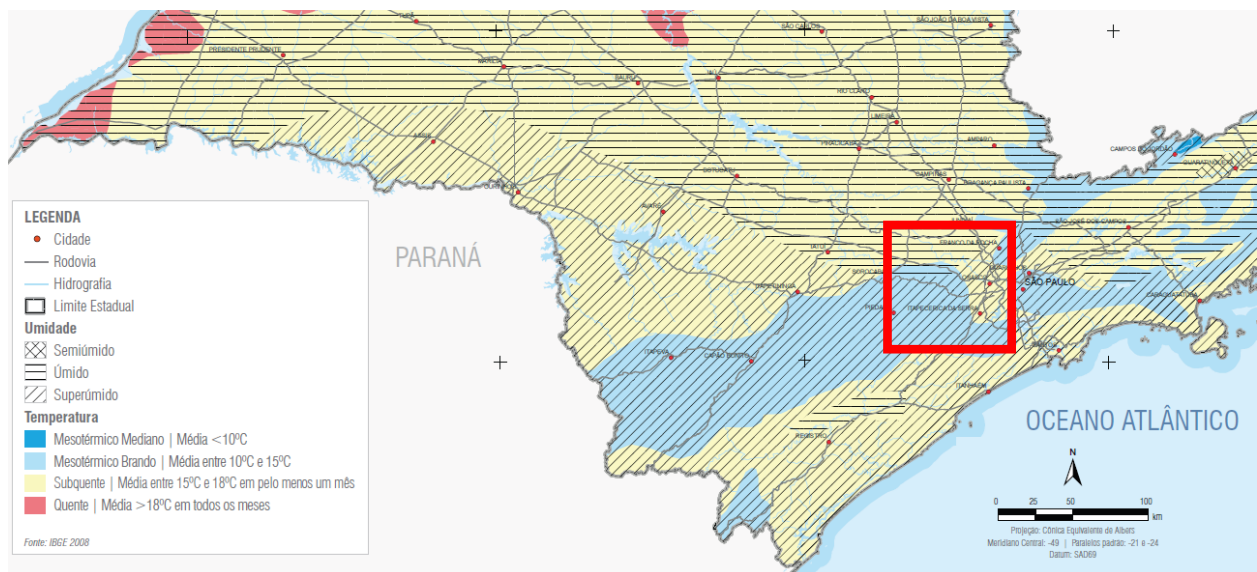
Figura 1: Setores de risco alto e muito alto no Município de Embu das Artes. Em laranja os setores de risco alto e em vermelho os setores de risco muito alto, totalizando os 17 setores verificados nesta etapa de campo realizada em maio de 2014.

Fonte: Ministério de Minas e Energia/CPRM, 2014, p.5

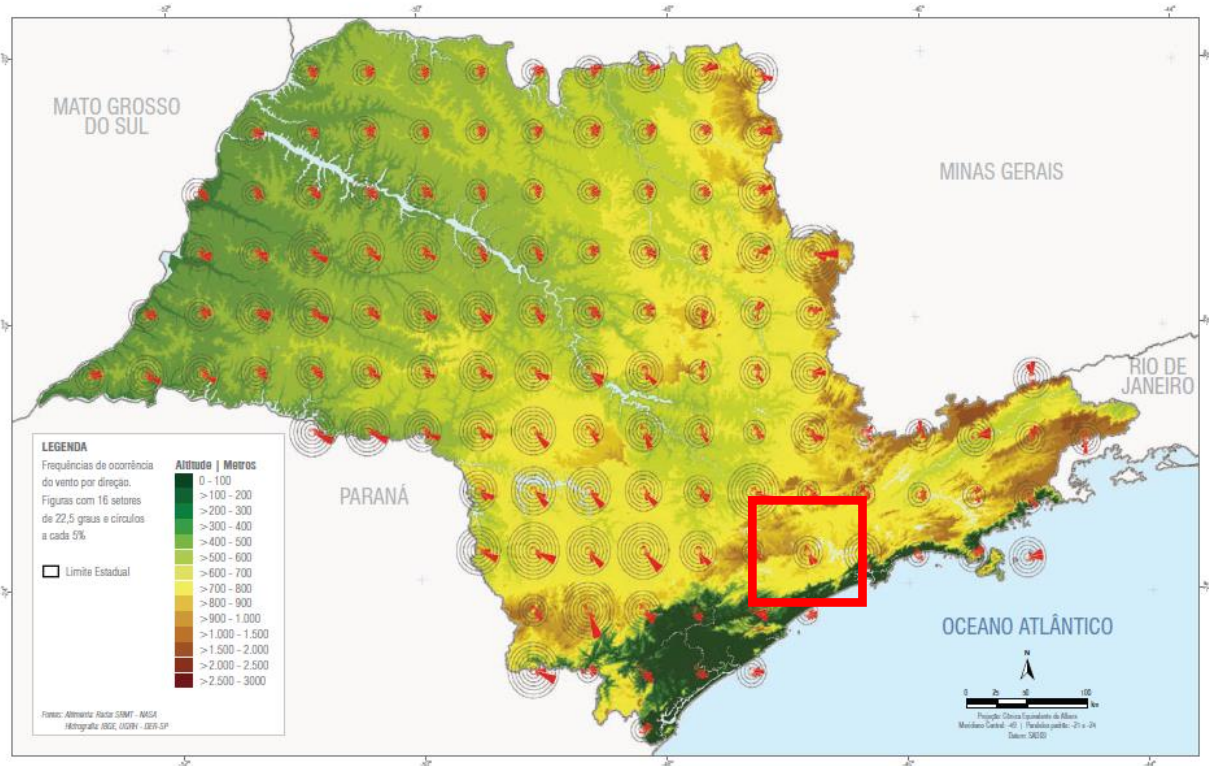
Na ocasião, os problemas mais graves foram identificados em áreas de ocupação descontrolada e irregular em que ocorreram remoção da cobertura vegetal, realização de cortes e aterros irregulares, e a ausência ou escassa infraestrutura básica. Áreas alagáveis também foram identificadas. A ocupação de encostas ainda é uma dura realidade urbana a ser contornada e gerenciada por meio do plano de habitação e de monitoramento de risco de escorregamento, assim como as áreas alagáveis. A Carta brasileira de cidades inteligentes – aponta o estudo dos riscos e vulnerabilidades no espaço urbano como um dos itens de destaque, a fim de subsidiar a tomada de decisões e desenvolver planos de contingência. **Ate o momento da entrega deste relatório não foram fornecidos dados atualizados da prefeitura sobre a atual conjuntura do mapeamento de riscos e da ocupação urbana e seus estudos relativos à urbanização destas áreas.** O aprofundamento do tema depende de dados primários que precisam ser fornecidos pela prefeitura.

III. ASPECTOS CLIMÁTICOS

Segundo a classificação climática síntese elaborada por Köppen, o clima do município é classificado como Temperado representado pela sigla Cfb - Clima chuvoso temperado úmido em todas as estações, ou seja, sem estação seca. (MARTINELLI, 2010). Segundo o Atlas Eólico do Estado de São Paulo (2012), a região possui Temperatura Subquente com Média entre 15°C e 18°C em pelo menos um mês do ano, sendo considerado superúmido no que tange à umidade. Sua temperatura média anual gira em torno de 18 a 20°C, predominando os ventos oceânicos vindos de sudeste.



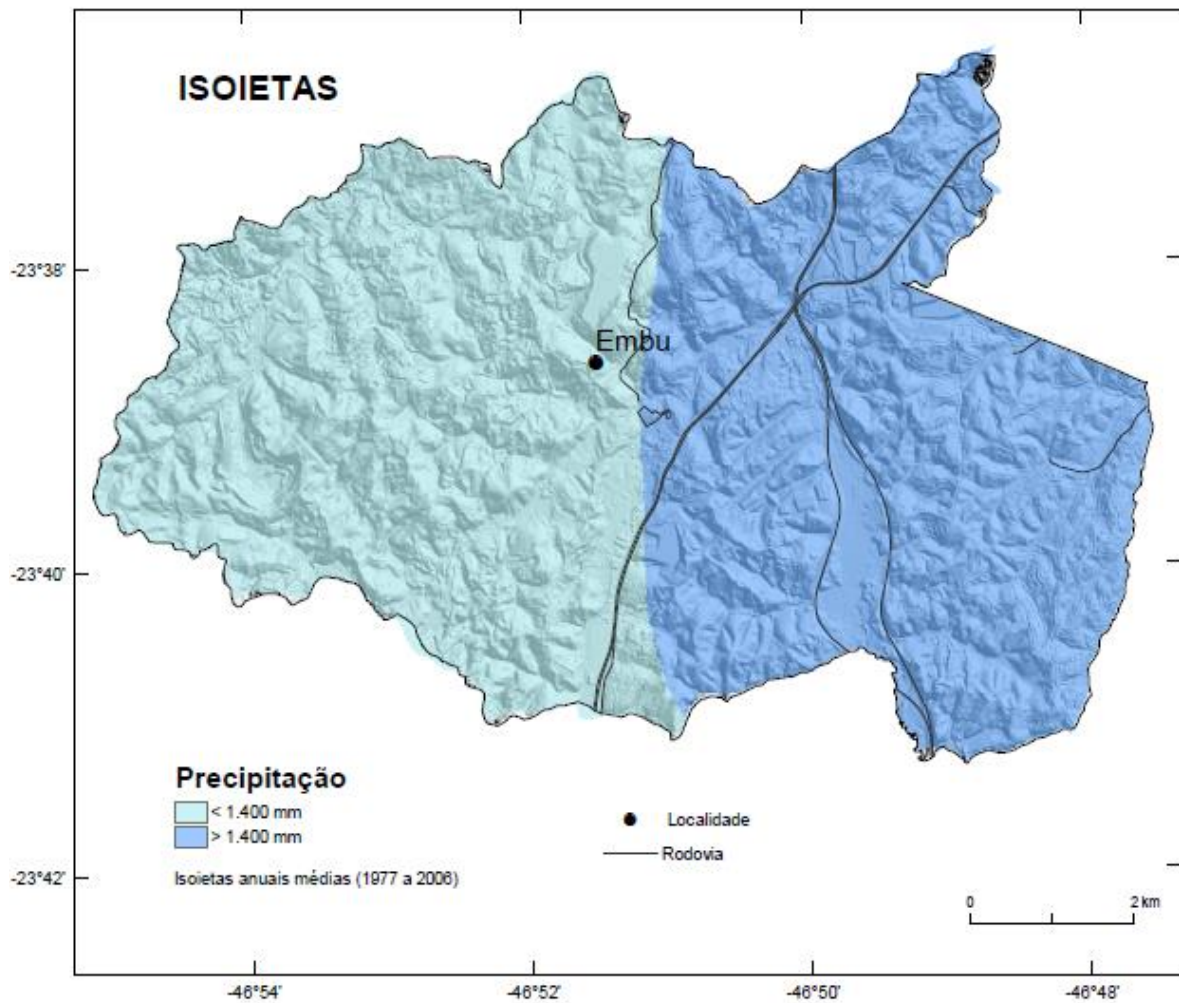
Fonte: São Paulo, 2012. Atlas Eólico do Estado de São Paulo. p.16



Fonte: São Paulo, 2012. Atlas Eólico do Estado de São Paulo. p.56

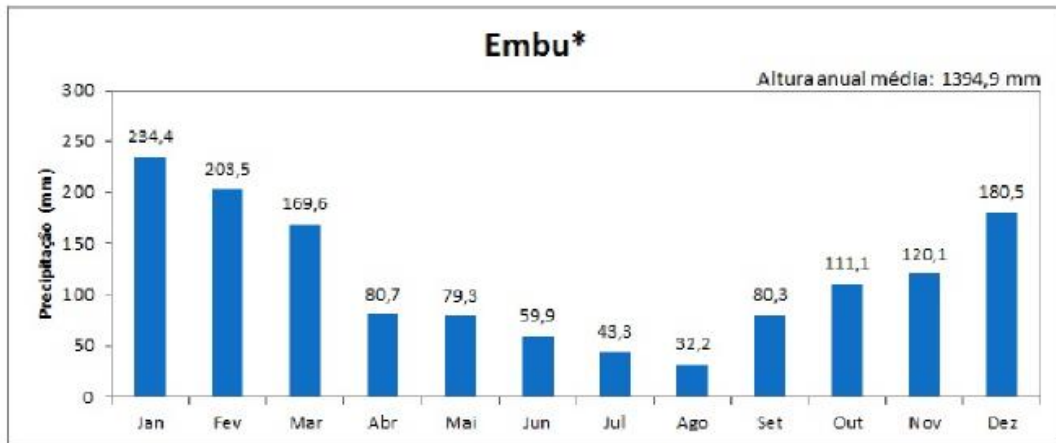
Segundo os estudos elaborados para a Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações elaborada em conjunto pelo IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas), a CPRM – Serviço Geológico do Brasil, de 2017, as precipitações médias anuais são maiores na porção leste do município, predominando anualmente os valores acima de 1400mm. A porção oeste, no entanto, apresenta médias abaixo desse valor, conforme podemos ver no mapa.

PRECIPITAÇÕES MÉDIAS ANUAIS E MENSAIS



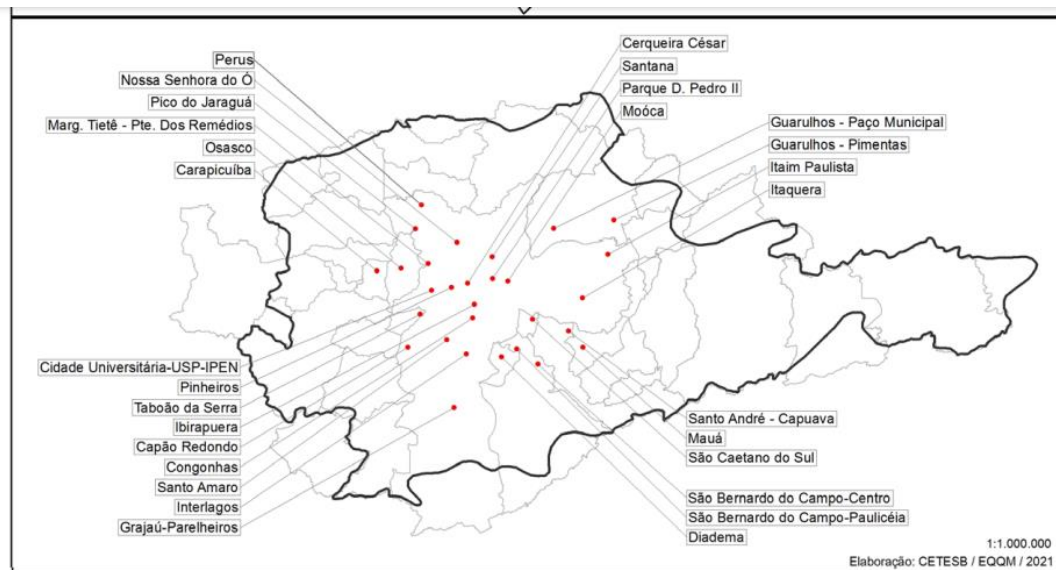
Fonte: CPRM/IPT, 2017

Os períodos mais secos do ano estão entre os meses de abril e setembro, enquanto os meses mais chuvosos estão entre outubro e março. As médias anuais giram em torno de 1400mm anuais.



Fonte: CPRM/IPT, 2017

Não há estações climatológicas instaladas no município de Embu das Artes que integrem a rede de estações oficiais do Governo do Estado pela **CETESB**. As estações Capão Redondo e Taboão da Serra pertencem ao sistema de rede automática de monitoramento e são as mais próximas do município de Embu da Artes. Com isso, é importante que possamos olhar para os dados das estações mais próximas por extrapolação e, sobretudo, para o contexto da região metropolitana em que o município se insere. Ainda mais se considerarmos a direção predominante dos ventos e a dispersão de poluentes na região, conforme já citamos.



Fonte: CETESB (2021)

Fonte: (CETESB, 2020 – Relatório de Qualidade do Ar)

Inserido na RMSP, assim como para os demais municípios deste aglomerado urbano, **os problemas de qualidade do ar ocorrem principalmente em decorrência dos poluentes emitidos pelos veículos.** Essa característica indica a urgente necessidade de serem pensadas e implantadas **medidas de redução das emissões veiculares.** E mesmo que durante o período de pandemia e suas restrições de circulação, a redução das atividades não foi suficiente para que os valores-guia indicados pela Organização Mundial da Saúde fossem atendidos. Com itens específicos para controle e mitigação dos impactos das mudanças climáticas estabelecidos mundialmente nos ODS, ganha maior importância a necessidade de **serem estabelecidas medidas de competência municipal como o controle da frota de transporte público e da frota de veículos própria,** assim como medidas que eventualmente possam ser pensadas para a restrição da circulação de veículos com elevados índices de emissão de poluentes como a inspeção veicular. A tendência ao envelhecimento da frota de veículos nos últimos anos, em razão dos impactos econômicos, aumenta o risco de serem piorados os índices de qualidade do ar nos próximos anos.

Segundos dados levantados no Datageo (Governo do Estado de São Paulo) em 2016, em Embu das Artes, foram registradas 57 mortes por doenças do aparelho respiratório na população de faixa etária de 60 anos ou mais. No mesmo ano foi registrada uma

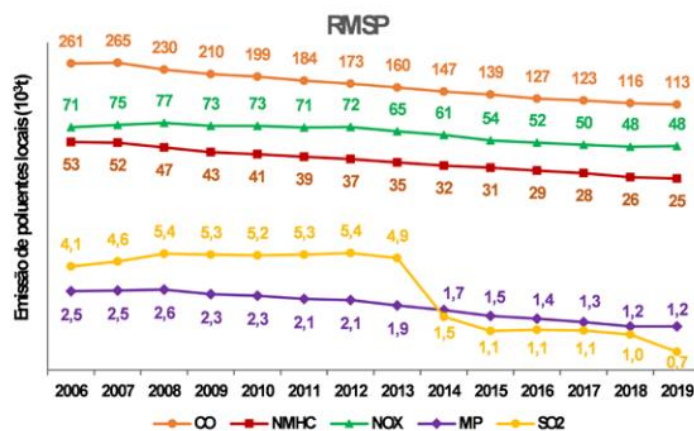
morte por pneumonia na faixa etária de 0 a 9 anos. Estes dados indicam que a qualidade do ar tem gerado impactos na qualidade de vida da população de Embuense, podendo gerar sérios dados.

Programas federais como o PRONCAVE e o PROMOT têm sido responsáveis pelo estímulo à adoção de tecnologias mais avançadas para atender aos limites de emissão de poluentes pelos veículos. A melhoria das características dos combustíveis também é necessária, de forma que há limitações na atuação municipal neste setor.

Contudo, o **planejamento territorial municipal que direcione para a redução da necessidade viagens motorizadas pela cidade**, com a criação de núcleos locais de comércio e serviços capazes de gerar empregos e atender às necessidades da população local, **incluindo-se a adequada distribuição de infraestrutura** pelo município, são **poderosos fatores no combate à emissão de poluentes**. A renovação das frotas municipais e controle da frota circulante, incluindo o transporte de carga, a melhoria da gestão do sistema viário e o estímulo ao transporte ativo, complementam essa ação, como já dito. (CETESB, 2020 – Relatório de Qualidade do Ar)

A seguir, alguns dados da qualidade do ar da Região Metropolitana de São Paulo.

Gráfico da Evolução das emissões de poluentes veiculares nas Regiões Metropolitanas



(CETESB, 2021)

A CETESB estima que existam 7.324.690 veículos na Região Metropolitana de São Paulo em janeiro de 2021.

Emissões relativas por tipo de fonte – RMSP (2020)

Gráfico 4 – Emissões relativas por tipo de fonte – RMSP

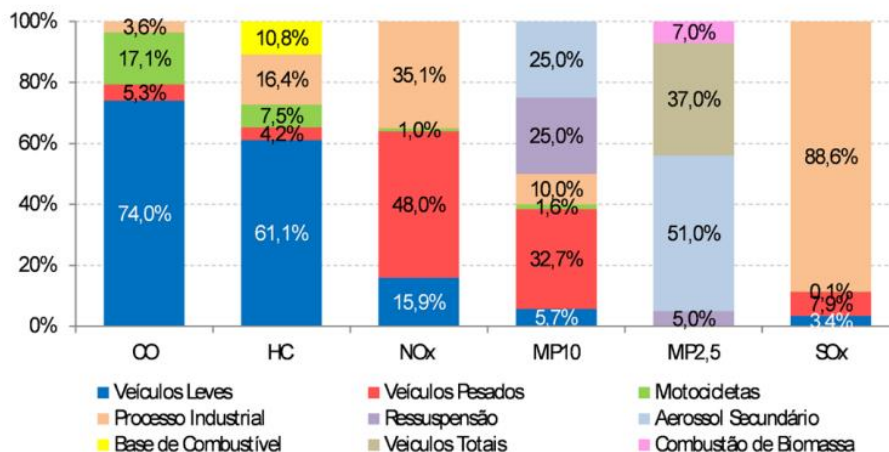


Gráfico 30 – FMC – Evolução das concentrações médias anuais – RMSP



A falta de planejamento urbano/territorial ou mesmo a má execução/elaboração deste ao longo de décadas, também tem criado grandes **áreas impermeabilizadas** na região, removendo a cobertura vegetal. A expansão de 40% da área urbanizada entre os anos de 1994 e 2020 e a remoção de parte expressiva da vegetação nativa fez com que diversas áreas assumam características de verdadeiros “desertos florísticos urbanos”.

“(...) quando uma área urbana possui menos de 5% de cobertura vegetal, suas condições de umidade aproximam-se às de um clima desértico.” (LOMBARDO, 1995, p.143)

A inserção **da arborização urbana e a proteção das áreas vegetadas tem papel fundamental no controle da qualidade do ar**, pois a mesma exerce função importante na retenção dos poluentes, assim como no controle da temperatura e umidade das áreas urbanas. Funcionando como barreira para o som, abrigo da fauna e promovendo a melhora na qualidade visual das paisagens, a arborização urbana é essencial para o controle e **mitigação das mudanças climáticas** em nível local, protegendo o território contra os efeitos das grandes chuvas e dos intensos períodos de seca, criando um clima local mais ameno e **impactando positivamente na saúde da população**.

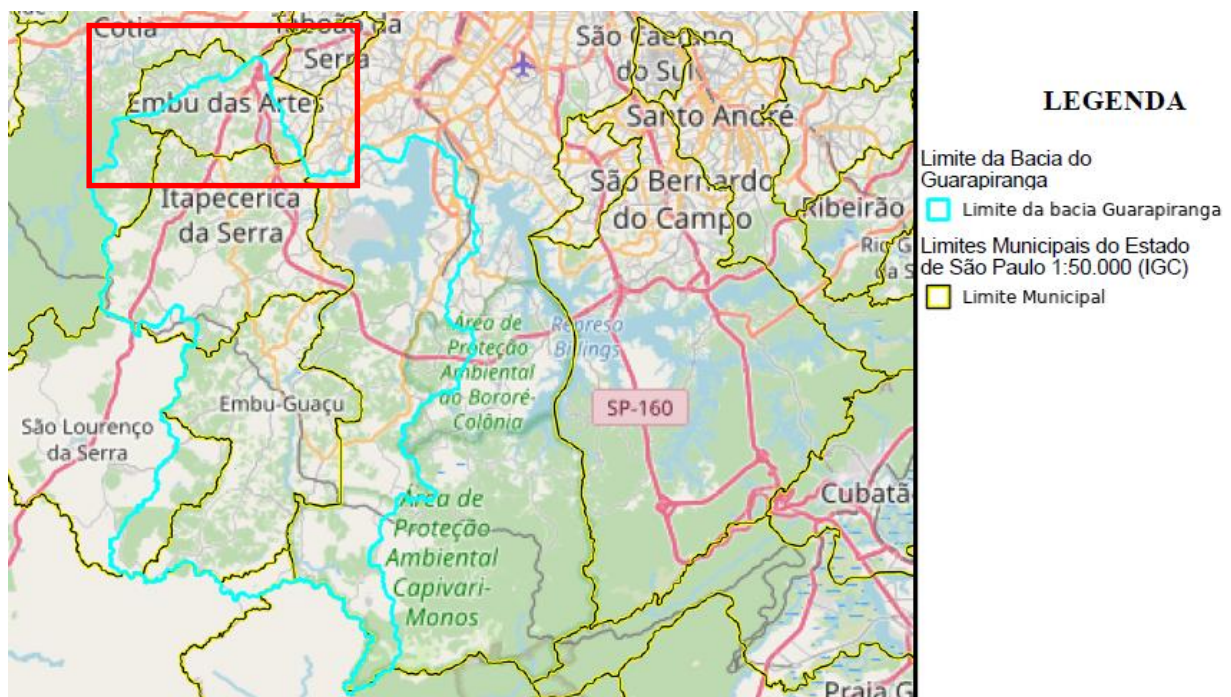
Ate o momento da entrega deste relatório não foram fornecidos dados atualizados da prefeitura sobre a atual conjuntura do mapeamento climático ou de suas políticas específicas. O aprofundamento do tema depende de dados primários que precisam ser fornecidos pela prefeitura.

IV. ASPECTOS DA HIDROGRAFIA

Embu das Artes está localizado na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, sub-bacia Cotia-Guarapiranga. Nesta sub-bacia, o Sistema Cotia está interligado ao reservatório Nossa Senhora das Graças, de onde é feita a derivação da vazão captada do Rio Cotia para a Estação de Tratamento de Água (ETA) Morro Grande (<https://comiteat.sp.gov.br/a-bacia/caracterizacao-geral/>). A sub-bacia Cotia-Guarapiranga **contribui com parte importante do abastecimento público de grande parte da zona sul e sudoeste da Grande São Paulo.** Atualmente, sua produção alcança **15 mil litros de água por segundo.** Em dezembro de 2021, o sistema estava com 56,4% de sua capacidade de armazenamento, sendo que no mês, embora a média histórica de pluviosidade seja de 174mm, atingiu apenas 83,2mm. **O Sistema Guarapiranga é o terceiro maior produtor de água da Região Metropolitana** e incorpora as represas Guarapiranga, Capivari e Billings (Braço Taquacetuba), sendo a

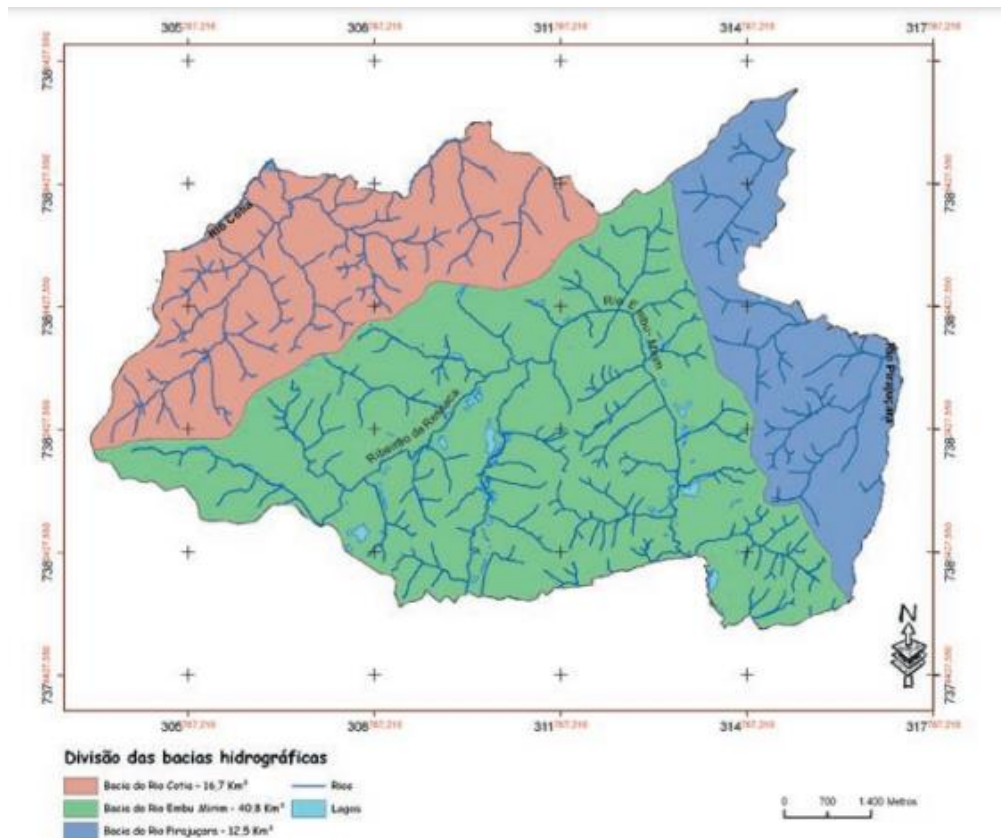
Guarapiranga o principal manancial. Os principais afluentes do sistema são os Rios Embu Guaçu, Embu Mirim e Rio Parelheiros, sendo que o sistema ainda recebe as águas transferidas das represas Billings e do rio Capivari através de estações elevatórias. A água captada na represa é encaminhada para a Estação de Tratamento de Água do Alto da Boa Vista.

Na imagem a seguir podemos ver a inserção do município no contexto da Área de Proteção e Recuperação de Manancial da Bacia do Reservatório Guarapiranga.



Fonte: Datageo, 2022

Conforme já indicado nos estudos publicados no Atlas Socioambiental de Embu das Artes (2008), o município pode ser dividido em 3 principais bacias hidrográficas no contexto da sub-bacia Cotia-Guarapiranga. São elas: Bacia do Rio Cotia (16,7km²), Bacia do Rio Embu Mirim (40,8km²) e Bacia do Rio Pirajuçara (12,57km²).



Fonte: Atlas Socioambiental de Embu das Artes, 2008, p.50

A drenagem na região de Embu das Artes é caracterizada pelo padrão dentríptico (assemelha-se a uma árvore com suas ramificações), às vezes obedecendo a direções estruturais definidas pela geologia, mas também com casos de traçados independentes das estruturas. A densidade de drenagem na região é de média a alta. (ROSS & MOROZ, 1997)

O Estado de São Paulo tem no Decreto n.º 8.468, de setembro de 1976, instrumento de regulamentação da Lei n.º 997, de 31 de maio de 1976, as definições que indicam que as águas interiores situadas no território do Estado, serão classificadas segundo os 4 classes de usos preponderantes. Vejamos a seguir como está a classificação das águas de Embu das Artes.

Classes dos corpos água – Hidrografia Embu das Artes (CONAMA)



Fonte: Datageo, 2022

As águas do Estado de São Paulo foram classificadas pelo Decreto 10755/77 e alterações posteriores. As águas de Embu das Artes podem ser destinadas conforme as classes indicadas no mapa acima e a listagem abaixo.

- **Classe 2** — águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à irrigação de hortaliças ou plantas frutíferas e à recreação de contato primário (natação, esqui-aquático e mergulho);
- **Classe 3** — águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento convencional, à preservação de peixes em geral e de outros elementos da fauna e da flora e à dessedentação de animais;
- **Classe 4** — águas destinadas ao abastecimento doméstico, após tratamento avançado, ou à navegação, à harmonia paisagística, ao abastecimento industrial, à irrigação e a usos menos exigentes.

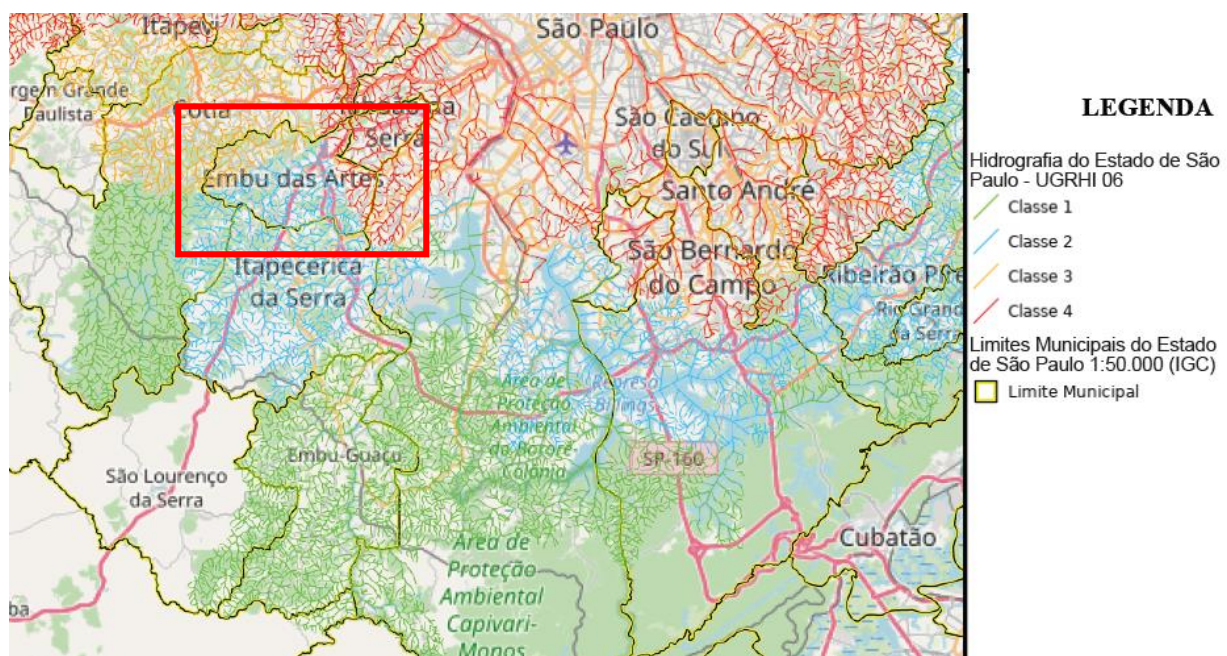
Esta classificação indica que a maior parte dos cursos d'água no município, sobretudo na **Bacia do Rio Embu Mirim, estão na classe 2 e podendo ser destinadas ao consumo humano após tratamento convencional**. Contudo, é relevante considerar que a classificação foi realizada há algumas décadas, havendo **necessidade de constante avaliação para fins de controle e monitoramento da qualidade da água**. Contudo, o indicativo de classe 2 para a bacia de maior extensão territorial fortalece a **necessidade de cuidados específicos para expansão e desenvolvimento local uma vez que parte importante do uso urbano está situado nesta bacia hidrográfica**.

A **revisão desta classificação também pode ser pleiteada junto ao Governo do Estado** para que as áreas de maior proteção ambiental como a destinada à APA Embu Verde possam ser revisadas e seus corpos d'água reenquadrados se houver viabilidade.

Segundo o DAEE, a maioria dos poços profundos registrados no município está localizada na porção norte do território, próximos ou nos bairros Capuava, Moinho Real, Jardim Colibri, Maranhão, Peerovê, Chácara Bartira e entorno. São 68 postos profundos cadastrados que captam água do Aquífero Cristalino.

(<http://www.aplicacoes.dae.sp.gov.br/usuarios/daeeepocosDpo.asp>)

Contexto do enquadramento dos corpos d'água na região



Fonte: Datageo, 2022

No mapa de contexto acima, podemos notar que os cursos d'água de classe 1 — águas destinadas ao abastecimento doméstico, sem tratamento prévio ou com simples desinfecção, estão localizados principalmente nas bordas da Região Metropolitana, portanto, mais afastadas do uso urbano, sendo que o município vizinho, Itapeceira da Serra, também está inserido na classe 2.

Ainda sobre a hidrografia, importante lembrar que os principais cursos d'água no município, com destaque para o Rio Embu Mirim, têm alta suscetibilidade a inundações em vários trechos, tendendo conseqüentemente ao **assoreamento dos canais**. Desta

forma, o controle da exposição de solos, a fiscalização da remoção da cobertura vegetal e o adequado andamento do licenciamento ambiental para proteção das margens dos canais é fator importante na manutenção do equilíbrio ambiental dos cursos d'água, assim como a correta gestão dos resíduos sólidos e da emissão de efluentes.

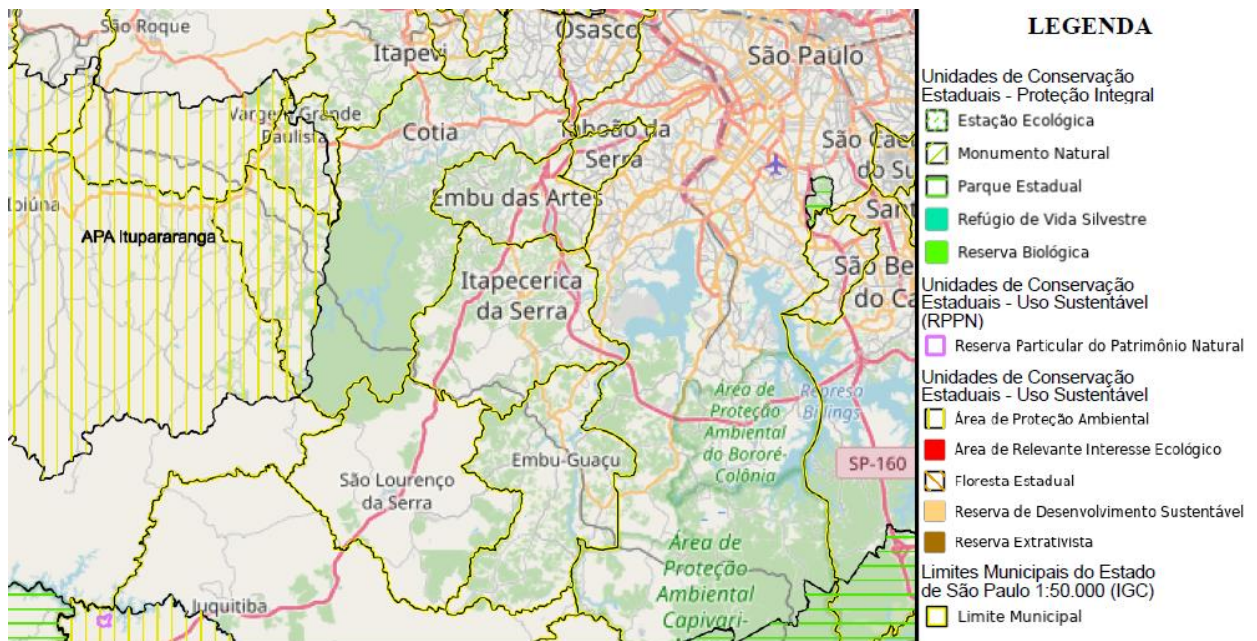
Estas análises foram realizadas com base em dados secundários. Dados primários sobre canalização de cursos d'água, localização de nascentes, qualidade dos cursos d'água e outros podem contribuir caso sejam fornecidos pela contratante.

V. ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS

COBERTURA VEGETAL e fauna

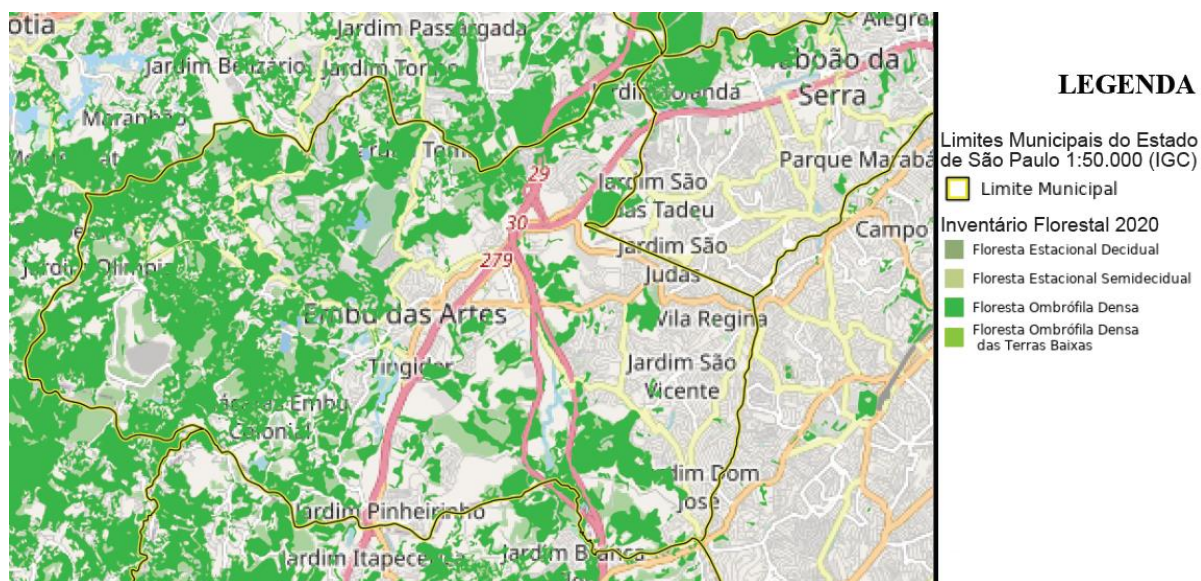
Verificar disponibilidade de dados de fauna em EIA RIMAS que a prefeitura possa fornecer.

Unidades de Conservação (UC) no entorno próximo de Embu das Artes



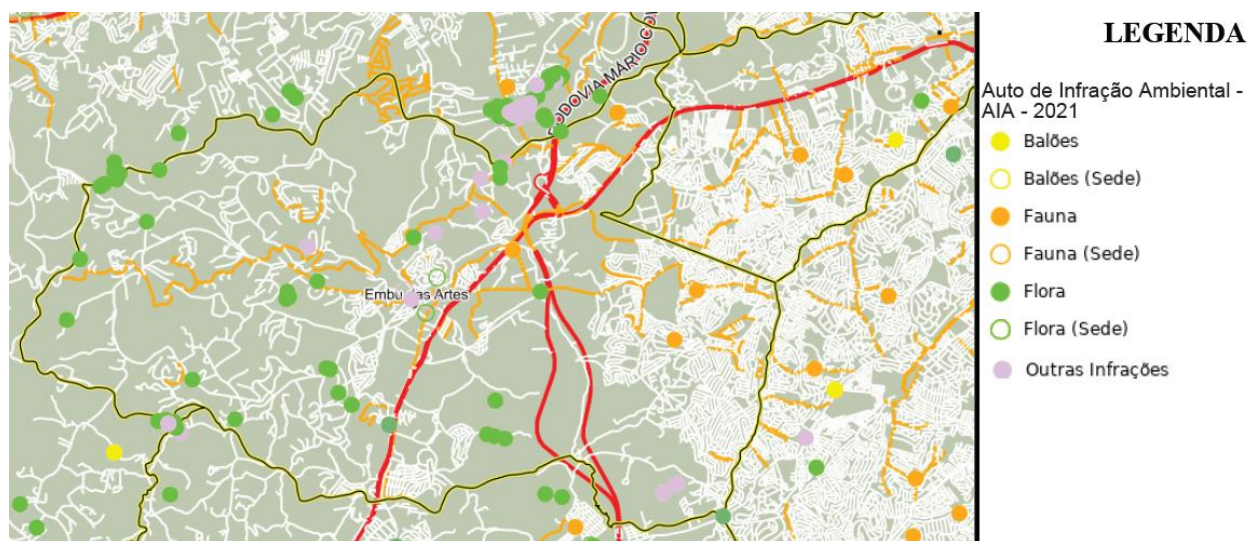
Fonte: Datageo, 2022

Inventário Florestal (2020)



Fonte: Datageo, 2022-01-10

Principais Autos de Infração Ambiental registrados pela CETESB em 2021



Fonte: Datageo, 2022

Focos de incêndio e queimadas (2021)



Fonte: Datageo, 2022

A SMA indica ainda que o município tem prioridade “Muito Alta” quanto à Restauração da Vegetação Nativa no Estado de São Paulo. (RES. SMA 07/2017)

Animais Apreendidos por Município - 2019

- **Código:** 3515004
- **Município:** Embu das Artes
- **Animais_Apreendidos:** 76

Lei nº 2515 de 25 de março de 2011.

Cidades Inteligentes - 1.4.2. Instrumentos ambientais: Introduzir o conceito e desenvolver projetos de infraestrutura verde em áreas urbanas. Sempre que possível, substituir a infraestrutura cinza pela infraestrutura verde. Integrar as perspectivas de serviços ecossistêmicos e de soluções baseadas na natureza nos instrumentos de política urbana. Estimular o desenvolvimento de regiões produtoras de alimentos próximas dos centros urbanos. Utilizar as tecnologias da informação e comunicação para estimular padrões responsáveis de produção e consumo e ativação da economia local.

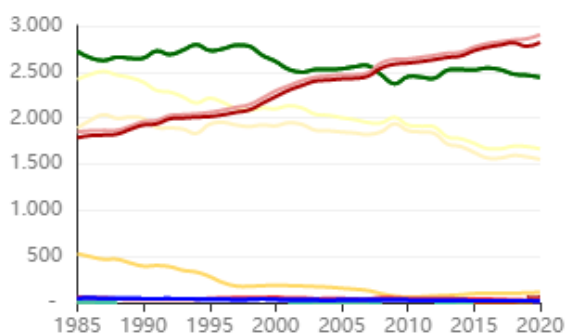
1.5.1.4. Mapeamento de áreas verdes urbanas e serviços ecossistêmicos: Apoiar os municípios e órgãos interfederativos a mapear as suas áreas verdes urbanas, atribuir

valor financeiro e gerir de forma responsável seus recursos naturais e serviços ecossistêmicos.

É fundamental considerarmos que muitos dos problemas ambientais urbanos são decorrentes da supressão das áreas verdes. Segundo a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo, o município de Embu das Artes possuía em 2017, uma área de 1.955ha de Cobertura Vegetal Nativa, ou seja, 19.550.000m², totalizando 27,9% de todo o território municipal. Estudos realizados indicam uma perda de 13% da área efetivamente ocupada por Mata Nativa entre os anos de 1994 e 2020 (MapBiomass, 2021) em Embu das Artes. Estes dados, associados à ampliação da área urbanizada e área não vegetada no mesmo período, já citados anteriormente, indicam uma tendência à ampliação e aumento da frequência de eventos climáticos extremos que comprometem e impactam diretamente na qualidade de vida da população.

Gráfico 1 – Evolução do Uso da Terra no Município de Embu das Artes

Série histórica



2016

- 1. Floresta: 2.541
- 1.1. Formação Florestal: 2.541
- 2. Formação Natural não Florestal: 3
- 2.1. Campo Alagado e Área Pantanosa: 3
- 3. Agropecuário: 1.669
- 3.1. Pastagem: 101
- 3.3. Silvicultura: 1
- 3.4. Mosaico de Agricultura e Pastagem: 1.567
- 4. Área Não Vegetada: 2.806
- 4.2. Área Urbanizada: 2.767
- 4.4. Outra Área Não Vegetada: 39
- 5. Água: 20
- 5.1. Rio, Lago e Oceano: 20

Fonte: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/> acesso em 06/12/2020

Dessa forma, é necessário elaborar programas territoriais cujas atuações incorporem a temática do ambiente como elemento central das propostas elaboradas, tomando os acordos já citados como documentos de referência para a promoção de um desenvolvimento territorial sustentável a curto, médio e longo prazos; rompendo assim um longo histórico de ações propulsoras de problemas ambientais.

“Os problemas ambientais são muitos, os recursos das cidades são poucos, e as soluções adotadas pelas prefeituras muitas vezes, inadequadas.” (GOIS, 2005, p.C4)

Neste aspecto, o planejamento territorial que incorpora a participação social e a utilização de soluções baseadas na natureza assim como a inserção dos conceitos de sistema de áreas verdes e de espaços livres caminha no sentido de promover melhor qualidade de vida e proteção ambiental, não deixando ninguém para trás.

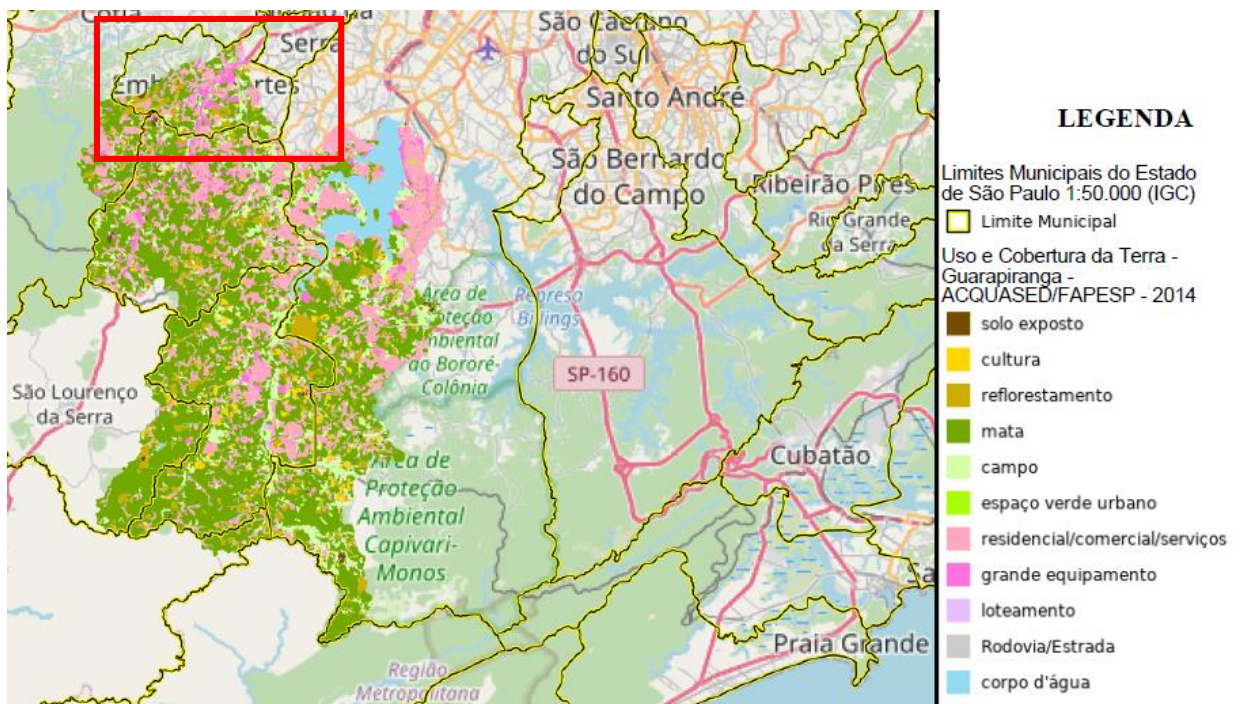
“O planejamento de espaços livres pode ser compreendido como parte integrante do planejamento das cidades, de maneira que permita mudar o quadro urbano que se adensa, alterando a estrutura da organização física da cidade.” (LOMBARDO, op.cit., p.139-140)

VI. DOS ASPECTOS SOCIAMBIENTAIS (USO DA TERRA)

“Na política urbana brasileira, “não deixar ninguém para trás” significa garantir o direito a cidades sustentáveis para todas as pessoas. Significa comprometer-se a reduzir desigualdades históricas que fazem com que pessoas e grupos socialmente vulnerabilizados tenham prejuízo no acesso a oportunidades, bens e serviços. (...)

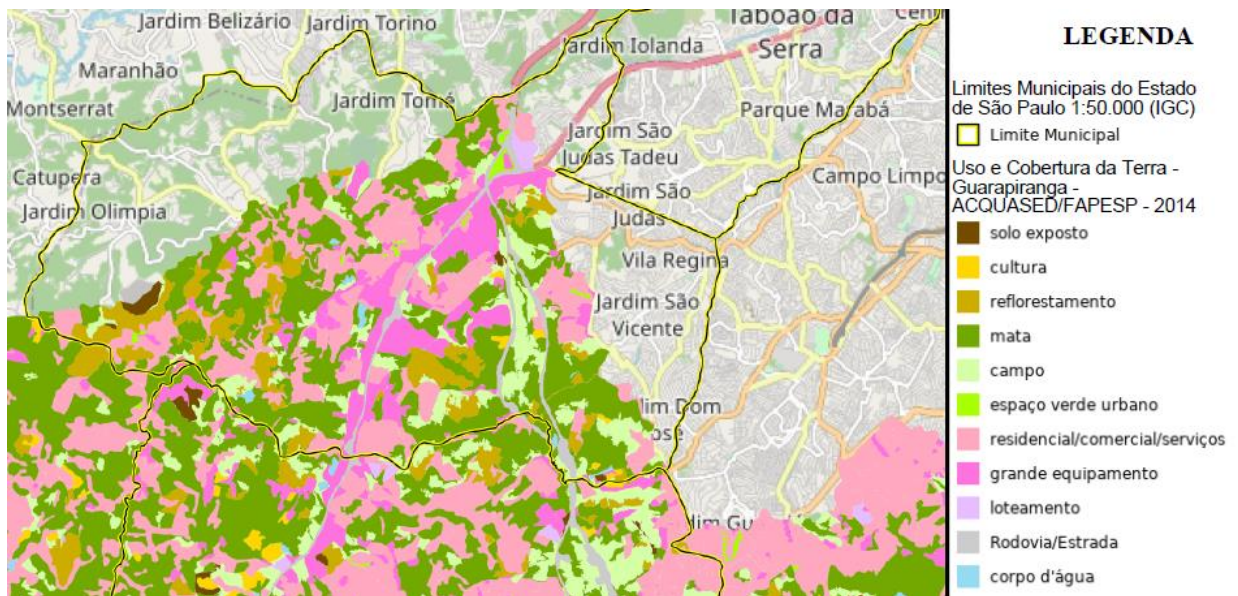
As iniciativas brasileiras de Cidades Inteligentes são ações de política urbana, por isso devem adotar essa mesma visão.” (MDR, 2021, p.10)

Uso do solo na APRM – Guarapiranga (2014)



Fonte: Datageo, 2022

Uso do solo na APRM – Guarapiranga (2014) – Embu das Artes



VII. DO SANEAMENTO AMBIENTAL E DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (ECONOMIA CIRCULAR)

Carta Brasileira das Cidades Inteligentes - Eficiência energética e economia circular: Desenvolver projetos, utilizar mecanismos e tecnologias que ampliem a eficiência energética de infraestruturas e edifícios urbanos. Promover processos e desenvolver soluções que incorporem a lógica da economia circular

2.8.1. Sustentabilidade em iluminação pública: Elevar os padrões de eficiência energética em projetos de modernização e expansão da rede de iluminação pública. Nesses projetos, buscar a redução da poluição luminosa. Promover a gestão eficiente do serviço por meio da adoção de soluções digitais integradas à rede.

ICTEM - Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município em 2020

- **Codigo:** 3515004
- **Nome:** Embu das Artes
- **Ictem:** 2.53

Coleta e tratamento de esgoto por município em 2020

- **Codigo:** 3515004
- **Nome:** Embu das Artes
- **Concessao:** Sabesp

- **Coleta:** 67
- **Tratamento:** 25

IAA - Índice de Atendimento de Água 2019

- **Codigo:** 3515004
- **Nome:** Embu das Artes
- **Porcentagem_IAA:** 100.00

Mortalidade por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado - 2016

- **Cod_ibge:** 3515004
- **Nome:** Embu das Artes
- **Obitos:** 0
- **Populacao:** 0
- **Tx_mortalidade:**

Entidades de Catadores Cadastradas no SIGOR Reciclagem

- **Cod_IBGE:** 3515004
- **Município:** Embu das Artes
- **Num_Entidades:** 1
-

Fonte: DATAGEO (2022)

VIII. INCIDÊNCIA DAS RESTRIÇÕES LEGAIS À OCUPAÇÃO

Identificação e análise das restrições legais a ocupação no território:

- Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - Guarapiranga (APRM-G) - DL Nº 51.686 - 22/03/2007
- APA – Embu Verde - Lei complementar nº 108 de 11 de dezembro de 2008
- Código Florestal

Faixas *non aedificandi* , APPs, áreas tombadas e outras restrições legais – análise depende de dados fornecidos pela prefeitura – aprofundamento dessa

informação é necessário para elaboração do zoneamento e sistema de áreas verdes/soluções baseadas na natureza.

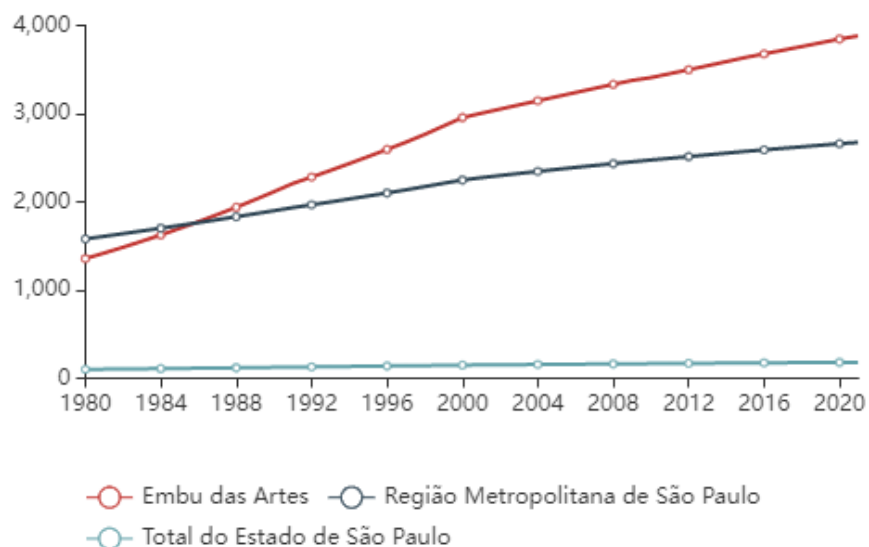
IX. LEI GUARAPIRANGA E APA EMBU VERDE

Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais - Guarapiranga (APRM-G) - DL Nº 51.686 - 22/03/2007

APA Embu Verde foi criada pela LEI COMPLEMENTAR Nº 108 DE 11 DE DEZEMBRO DE 2008 e tem plano de manejo com zoneamento

A população de Embu das Artes, estimada em de 279.264 habitantes pelo IBGE (2021), ocupa uma área de 7.008 ha (SMA, 2017), sendo que 58% deste total está sob incidência da Área de Proteção e Recuperação de Mananciais da Represa de Guarapiranga, e teve um crescimento de 75% entre os anos de 1992 e 2021 (SEADE e IBGE, 2021). Como podemos ver no gráfico abaixo, embora o Estado de São Paulo tenha uma leve tendência de aumento na densidade demográfica, a curva relativa ao município de Embu das Artes apresenta grande acentuação, com alta tendência de aumento da densidade, ainda bastante acima da curva relativa á Região Metropolitana de São Paulo, sendo estes, grandes fatores de pressão à expansão urbana assim como ao seu adensamento populacional.

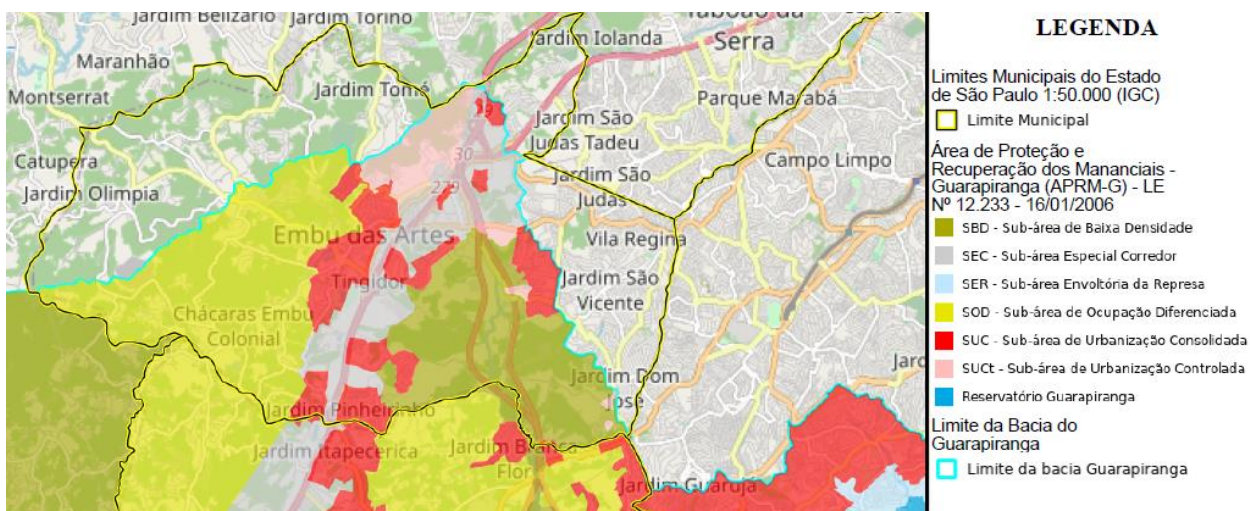
Gráfico 2 - Densidade Demográfica (Habitantes/Km²) - 1980-2021



Fonte: SEADE (2021)

Estas características inserem Embu das Artes entre os municípios que enfrentam uma série de desafios urbano-territoriais comumente encontrados nas médias cidades brasileiras e naquelas que estão localizadas junto às grandes metrópoles nacionais.

Área de Proteção e Recuperação de Manancial da Guarapiranga – Embu das Artes



X. DO MONITORAMENTO AMBIENTAL E DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ÂMBITO DAS CIDADES INTELIGENTES E DOS ODS

Segundo a Lei Complementar 320/17, compete à Secretaria de Meio Ambiente:

VII - fomentar a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;

XII - fiscalizar, monitorar, controlar e criar indicadores, dos usos dos recursos naturais e das formas de degradação ambiental;

A Carta Brasileira das Cidades Inteligentes considera a necessidade de alinhar meio ambiente e transformação digital em seus mais diversos aspectos, sobretudo a partir do desenvolvimento e implantação de metodologias, dados e indicadores para monitorar e avaliar os impactos ambientais e que respondam

- às mudanças ambientais e climática, atuando também nas frentes de adaptação, prevenção e mitigação dessas mudanças.
- o uso responsável de recursos nas soluções de modernização tecnológica de serviços urbanos.
- riscos e vulnerabilidades no espaço urbano e à necessidade de subsidiar a tomada de decisões e desenvolver planos de contingência,
- necessidade de disponibilizar dados e informações públicas e auditáveis (dados abertos) e realizar o intercâmbio de dados (fortalecer a infraestrutura nacional de dados espaciais), como os dados fiscais, de serviços urbanos e de registros imobiliários.
- registros administrativos: coletar, sistematizar, digitalizar, georreferenciar e disponibilizar dados e informações gerados ao executar políticas públicas e ao prestar serviços públicos, em todos os níveis de governo.
- fazer uso das tecnologias e informações para promoção de ações de educomunicação

“Na era digital, o direito a cidades sustentáveis também está condicionado ao direito de acesso à internet (Marco Civil da Internet no Brasil) Indicadores de monitoramento e avaliação ambiental periódica”. (MDR, 2021, p.11)

Dentro das atribuições da Secretaria de Meio Ambiente assim como do direcionamento necessário ao bom desenvolvimento de Embu das Artes nos próximos anos, a partir da implantação das ações previstas no Plano Diretor, torna-se de suma importância a inserção de elementos relacionados ao monitoramento ambiental em seu conteúdo. O monitoramento amplia a capacidade de ação dos órgãos públicos, apoiando o direcionamento do crescimento urbano.

“Todos os cidadãos estão habilitados a participar do planejamento de sua cidade e podem intervir na realidade de seu município. Para que essa capacidade saia do plano virtual ou potencial e concretize-se na forma de ação participativa, os processos de elaborar planos e projetos têm de prever métodos e passos que todos os cidadãos compreendam com clareza.” (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2005, p.13)

XI. DA REVISÃO DO PDP – FORMULÁRIO DE CAPTAÇÃO DA OPINIÃO PÚBLICA

Considerando:

- o Estatuto da Cidade;
- o atendimento à LAI (Lei de Acesso à Informação - lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011);
- os preceitos básicos das **Cidades Inteligentes**, em que são estimulados os processos participativos para elaborar leis e normas, o estímulo ao uso de tecnologias e suas ferramentas de informação e comunicação para promoção do engajamento de pessoas.

Intencionando capturar as leituras socioambientais realizadas pelos cidadãos embuenses sobre o município como um todo e sobre os bairros em que vivem, foram elaboradas uma série de questões voltadas à temática ambiental. Estas questões foram incorporadas na Consulta Pública que será realizada online via site oficial da Prefeitura de Embu das Artes.

A consulta está apoiada em uma **solução digital de coleta de dados** bastante pertinente na atual circunstância de pandemia global, **ampliando a capacidade de coleta** e opiniões com **baixo impacto ambiental**, aumento da **produtividade** e ofertando facilidade de acesso ao cidadão. Pretende levantar algumas das necessidades específicas da população que podem servir de base para a proposição de políticas setoriais urbano-ambientais. Além da coleta online de dados, será ainda realizada a consulta por meio de **formulários impressos** para setores específicos.

As questões aplicadas **abordam assuntos relacionados a impactos ambientais, disponibilidade de áreas verdes, arborização, “pagamento por serviços ambientais”, resíduos sólidos e saneamento ambiental, mobilidade ativa entre outros temas relacionados ao meio ambiente como salubridade.**

Será realizada uma análise dos dados por meio da sistematização dos mesmos em **gráficos e tabelas** que poderão contribuir com a elaboração de novas propostas ou com o fortalecimento de propostas já elaboradas. Os resultados serão apresentados futuramente.

XII. DA REVISÃO DO PDP - LEGISLAÇÃO

Conforme já apresentado anteriormente, para a consolidação da proposta de revisão do PDP de Embu das Artes será aplicada à Lei atual vigente a matriz apresentada no P1 entregue pela Contratada, com os seguintes conceitos, aferições ou avaliações:

EXCLUIR, em que será apontado que o respectivo artigo ou parágrafo ou inciso deverá ser excluído da nova minuta da Lei do Plano Diretor Revisto;

MANTER, no qual o artigo, parágrafo ou inciso deverá ser mantido em sua totalidade;

ALTERAR, em que para este artigo deverá ser apresentado uma nova redação alterando parte ou a sua totalidade, e

INCLUIR, em que para este determinado tópico deverá ser inserido este ou aquele novo procedimento.

O resultado deste procedimento nos permitirá construir uma nova minuta da Lei do PLANO DIRETOR REVISTO. Para esta revisão, no que tange aos aspectos ambientais, também poderão ser considerados os marcos internacionais do qual o país é signatário, observando-se o atendimento aos aspectos dos **ODS e NAU**, além da **Carta Brasileira das Cidades Inteligentes**.

Dentre os itens que deverão ser considerados na proposta de revisão temos, entre outros:

Revisão de Compras públicas: estabelecer parcerias entre os setores público e privado para revisar e adequar os processos de compras públicas tornando-os mais sustentáveis.

Incentivo às metodologias inovadoras e sustentáveis para desenho de soluções: Usar metodologias e mecanismos inovadores para elaborar e implementar políticas de desenvolvimento urbano sustentável e soluções para problemas urbanos tais como modelos de pagamento por serviços ambientais, utilização de títulos verdes, compras públicas sustentáveis e programas de aquisição da produção agrícola sustentável.

Incentivo às economias alternativas e inovadoras para a sustentabilidade: Apoiar o desenvolvimento de modelos econômicos locais verdes, justos e inovadores, incluindo iniciativas de economias circular, compartilhada e criativa. Promover incentivos econômicos ambientais.

Redução de emissão de poluentes: incluir perspectivas de redução de emissão de poluentes promovendo a descarbonização e outras variáveis inovadoras de sustentabilidade na exploração de novas alternativas de organização socioeconômica..

Educomunicação e Educação Ambiental: utilizar as tecnologias de informação e comunicação para estimular ações sustentáveis por meio de linguagem simples e inclusiva. Incentivar que as pessoas e instituições deem valor aos recursos naturais, as áreas verdes e espaços públicos, equipamentos e mobiliário urbano. Estimular a comunicação comunitária.

Logística reversa e cadeia produtiva de resíduos eletrônicos: estimular projetos de Pesquisa & Desenvolvimento voltados ao aproveitamento econômico de resíduos eletrônicos e realizar o estabelecimento de parcerias para ampliação das redes de coleta.

Considerar e citar as legislações seguintes:

- Lei Complementar nº 108 de 11 de dezembro de 2008. Cria a APA Embu verde.
- Plano Diretor de Drenagem (publicado em dezembro de 2009)
- Plano Municipal de Saneamento Básico (publicado em 2011 - infraestrutura municipal a ser implementada pelos próximos 30 anos)
- Decreto nº 328 de 18 de novembro de 2011 – IPTU verde
- Reserva Legal. Todo imóvel rural deve manter área com cobertura de vegetação nativa, intitulado Reserva Legal - a parcela do imóvel que se deve manter preservada com vegetação nativa é de 20%. Segundo o Novo Código Florestal, criado pela Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, revogando o antigo Código, é desnecessário realizar a averbação da Reserva Legal – indicar no CAR

Destaca-se ainda a importância de considerar e acompanhar o andamento da **nova revisão do Código Florestal Brasileiro recentemente publicada, que implica em novas leituras para os temas Áreas de Preservação Permanente**

em áreas urbanas consolidadas e outros temas: Lei nº 14.285, de 29 de Dezembro de 2021 - Altera as Leis nºs 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. <https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.285-de-29-de-dezembro-de-2021-370917982>

XIII. PROXIMAS ETAPAS

No desenvolvimento relativo ao tema meio ambiente no PDP de Embu das Artes, esperamos desenvolver ainda as seguintes etapas:

- Aprofundamento do diagnóstico socioambiental **a partir de dados primários a serem fornecidos pela contratante**
- Aprofundamento do diagnóstico do aparato jurídico
- Sistematização dos questionários de interesse da população
- Sistematização dos questionários relativos ao corpo técnico da prefeitura
- Sistematização da legislação atual atendendo aos critérios propostos no P1
- Alinhamento dos ODS, NAU e Carta Brasileira das Cidades inteligentes junto à nova proposta de PDP
- Elaboração dos mapeamentos preliminares do PDP
- Revisão pela Prefeitura
- Audiências públicas
- Revisão final

O aprofundamento do diagnóstico socioambiental extremamente necessário para a elaboração da proposta de revisão do PDP requer necessariamente o fornecimento das bases de dados geoespaciais relativas ao município, conforme solicitação já realizada pela contratada.

“Para a realização de planejamento e projetos paisagísticos, é necessário que se disponha de cartas topográficas, onde se trabalhem temas, pelo menos, como geologia, geomorfologia, hidrografia e biótopos significativos para vegetação e animais (BEDÊ et. al., 1994). As escalas de abordagem são melhores quanto mais detalhadas o forem. A existência de fotografias aéreas e outras cartas poderão subsidiar operações e a realização de trabalhos de campo. Entrevistas com interessados pelo uso das áreas fazem-se necessários, antes e durante o desenvolvimento, tanto do planejamento quanto do projeto.” (CAVALHEIRO et. al., 2003, p.156)

Além dos dados geoespaciais, a participação da população e da equipe técnica da Prefeitura são elementos estruturantes que devem ser cumpridos para o bom andamento dos trabalhos, dentro dos termos e parâmetros legais estabelecidos por lei federal, sendo igualmente essenciais.

XIV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAVALHEIRO, Felisberto. O planejamento de espaços livres – o caso de São Paulo. In: Congresso Nacional sobre Essências Nativas. Campos do Jordão, 1982. Anais. Instituto Florestal. São Paulo, 1982, v.16A, parte 2, p.1819-1830.

_____. Urbanização e Alterações Ambientais. In: TAUKE, S. M. (org.) Análise Ambiental: uma visão multidisciplinar. São Paulo: UNESP/FAPESP/SRT/FUNDUNESP, 1991. p.114-124. 2ª. Ed.

_____. Intervenções na paisagem: planejamento de espaços livres. In: SANTOS, J. E., CAVALHEIRO, F., et. al. (org.). Faces da polissemia da paisagem: ecologia, planejamento e percepção. São Carlos: Rima/Fapesp, 2004. p.449-455.

CAVALHEIRO, Felisberto; NUCCI, João Carlos. Espaços livres e qualidade de vida urbana. São Paulo, 1998, n.11, p.277-288.

CAVALHEIRO, Felisberto; DEL PICCHIA, Paulo Celso Dornelles. Áreas verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. I Congresso Brasileiro

sobre Arborização Urbana. IV Encontro Nacional sobre Arborização Urbana. Anais. 13 a 15 de setembro de 1992. Vitória/ES.

CAVALHEIRO, Felisberto; NUCCI, João C.; GUZZO, Perci; ROCHA, Yuri T.. Proposição de Terminologia para o verde urbano. Boletim da Sociedade Brasileira de Arborização urbana, jul/ago/set 1999, p.7 , ano VII, nº 3, Rio de Janeiro, RJ.

CAVALHEIRO, Felisberto; PRESOTTO, Andréa; ROCHA, Yuri Tavares. Planejamento e projeto paisagístico e a identificação de unidades de paisagem: o caso da lagoa seca do bairro Jardim América, Rio Claro (SP). Revista Geosp. N.13. 2003. p.155-161.

CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2021. Disponível em <http://ods.cnm.org.br/agenda-2030>

CETESB. Base Hidrográfica do Estado de São Paulo – Enquadramento dos Corpos D'água conforme Decreto Estadual nº 10.755/77. 2016. Disponível em <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2016/04/relatorio-tecnico-base-geografica-020516.pdf>

CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO (CAU/SC). Fundamentos para as cidades 2030: planos diretores participativos e objetivos do desenvolvimento sustentável. 1ed. Florianópolis/SC. Courb, 2019. Disponível em <http://www.courb.org/wp-content/uploads/2020/06/manual-fundamentos-cidades-2030.pdf>

EMBRAPA. <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/> acesso em janeiro/2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). <https://educa.ibge.gov.br>. Acessado em 06/12/2021

LOMBARDO, Magda Adelaide. Qualidade ambiental e planejamento urbano: considerações de método. São Paulo: Tese de livre docência, 1995. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Geografia.

MAPBIOMAS. <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/> acesso em 06/12/2021

MARTINELLI, Marcelo. Clima do Estado de São Paulo. Confins [Online], 8 | 2010, posto online no dia 14 março 2010, consultado no 04 janeiro 2022. URL: <http://journals.openedition.org/confins/6348>; DOI: <https://doi.org/10.4000/confins.6348>

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano diretor participativo: guia para elaboração pelos Municípios e cidadãos. Brasília: Ministério das Cidades, Confea, 2005. 2ª. Edição. 160p. Disponível em https://bibliotecadigital.seplan.planejamento.gov.br/bitstream/handle/iditem/181/Livro_Plano_Diretor_GUIA_DE_ELABORACAO.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral Serviço Geológico do Brasil – CPRM Departamento de Gestão Territorial – DEGET. Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes, Inundações e Movimentos de Massa. 2014

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. Carta brasileira para cidades inteligentes [livro eletrônico]: versão resumida / organizadores Almir Mariano de Sousa Júnior ... [et al.]. 2021 – São Paulo: Editora Livraria. Disponível em <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-regional/projetos-andus/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes/VersoResumidadaCarta.pdf>

MORATO, R. G. Análise da Qualidade de Vida Urbana no Município de Embu/SP. Dissertação (Mestrado em Geografia Física) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2004.

NUCCI, João Carlos. Qualidade Ambiental e Adensamento Urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP). São Paulo: Humanitas/FFLCH, 2001. 236p.

ONU. Organização das Nações Unidas. Habitat III. Nova Agenda Urbana. 2016. Disponível em <https://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Portuguese.pdf>

ROOS, Jurandy L. Sanches; MOROZ, Isabel Cristina. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500000. Volume I e II. Laboratório de

Geomorfologia. Departamento de Geografia – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.

SEADE. <https://perfil.seade.gov.br/> Acesso em 06/12/2021

SECRETARIA DE ESTADO DE SÃO PAULO DO MEIO AMBIENTE (SMA).
RESOLUÇÃO SMA 07/2017. Disponível em:

<https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/2017/01/resolucao-sma-007-2017-processo-15.947-2009-criterios-e-parametros-para-compensacao-ambiental-de-areas-objetode-pedido-de-autorizacao-para-supressao.pdf>

Acesso em 06/12/2021

ROCHA, Julio Cesar de Sá da. Função Ambiental da Cidade - Direto ao meio ambiente urbano ecologicamente equilibrado. São Paulo: Juarez de Oliveira, 1999. 1.º edição. 57 páginas

SÃO PAULO (ESTADO). SECRETARIA DE ENERGIA. Atlas Eólico do Estado de São Paulo, SECRETARIA DE ENERGIA. 2012. Disponível em https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2019/04/5.-atlas_eolico_estado_sao_paulo-1.pdf

SUKOPP, H.; WERNER, P. (1). Desarrollo de flora y fauna en áreas urbanas. Tradução para o espanhol do original Development of flora and fauna in urban areas (1987) realizada por Francisco Sánchez Aguado e Isabel Fernández. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1991.

SUKOPP, H.; WERNER, P..(2) Naturaleza en las ciudades. Tradução para o espanhol do original Nature in Cities (1982) realizada por Francisco Sánchez Aguado e Isabel Fernández. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transportes, 1991.