

**ANEXO D - QUADRO-LEGENDA: RECOMENDAÇÕES DE MEDIDAS E INSTRUMENTOS DE GESTÃO AMBIENTAL NAS FASES E ETAPAS DO EMPREENDIMENTO HABITACIONAL**

FASES	ETAPAS	ATIVIDADES	ALTERAÇÕES AMBIENTAIS	AÇÕES E MEDIDAS RECOMENDADAS	Instrumentos e procedimentos aplicáveis	Estudos ambientais e documentos técnicos de referência	Fase do licenciamento ambiental		
PLANEJAMENTO	IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA	Adequação às necessidades dos futuros usuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: relacionadas à qualidade de vida dos futuros usuários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>avaliar as necessidades dos futuros moradores, considerando a composição familiar e a localização de suas atividades de trabalho e educação; e</li> <li>criar mecanismos de participação dos usuários nas outras etapas de planejamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Investigação de Passivo Ambiental - <b>IPA</b></li> <li>Avaliação de Impacto Ambiental - <b>AIA</b> (análise inicial, revisão de Estudo e Relatório de Impacto Ambiental - <b>EIA/ Rima</b>, inspeção de campo, consulta pública e tomada de decisão)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório da IPA</li> <li>EIA/Rima e eventuais complementações, incluindo Plano de Gestão Ambiental - <b>PGA</b> preliminar</li> </ul>	Emissão de Licença Prévia - <b>LP</b> ou equivalente		
	SELEÇÃO DE ÁREAS	Identificação de problemas ambientais no local e entorno	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: deflagradas em áreas vizinhas e com possibilidade de atingir a área do empreendimento; e</li> <li>meio antrópico: relacionadas com a qualidade de vida dos usuários advindos de fontes notáveis de problemas ambientais em áreas próximas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pesquisar a região destinada ao empreendimento, identificando eventuais fontes próximas de problemas ambientais e levantando o passivo ambiental da área;</li> <li>investigar as situações de risco, analisando a suscetibilidade a processos do meio físico, utilizando informações e dados básicos, tais como geologia, solos, declividades, pluviometria e histórico de eventos;</li> <li>realizar mapa de risco potencial da área, considerando a inserção do empreendimento na área;</li> <li>analisar ventos dominantes e verificar se estes não tendem a trazer emissões atmosféricas provenientes de lixões, indústrias e lagoas de tratamento de esgoto;</li> <li>identificar a possibilidade e o custo de eliminação de risco da área do empreendimento;</li> <li>no caso de impossibilidade técnica ou econômica de eliminação da fonte e/ou descontaminação da área destinada ao empreendimento (ou de atenuação aceitável de seus efeitos), contra-indicar a área;</li> <li>no caso de fontes neutralizáveis, providenciar e documentar compromisso com a eliminação ou de atenuação aceitável de seus efeitos, identificando os níveis a obter, os prazos e os responsáveis pela execução e fiscalização; e</li> <li>desenvolver programas interagindo os moradores com o entorno.</li> </ul>					
		Identificação da disponibilidade de infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>nos três segmentos do meio ambiente: relacionadas à necessidade de construção do sistema viário, transporte coletivo, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, redes locais de drenagem, fornecimento de energia elétrica, telefonia, equipamentos públicos e comunitários, assim como estabelecimentos comerciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verificar a disponibilidade de infra-estrutura ou assegurar sua implementação, obtendo o compromisso com os órgãos competentes, estabelecendo metas, prazos e monitoramento.</li> </ul>					
		Avaliação da compatibilidade ambiental com outros usos	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: relacionadas a conflitos com outros usos do solo previstos para a mesma área ou a incorporar no planejamento do município, tais como mineração, atividades agrícolas, reservatórios e unidades de conservação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estudar a documentação referente ao planejamento da área/região, contemplando:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>plano diretor do município;</li> <li>planos de desenvolvimento específicos para a área/região;</li> <li>potencialidade mineral, com análise de eventual oneração da área em relação aos títulos minerários junto aos órgãos competentes (requerimento de pesquisa e lavra).</li> </ul> </li> <li>pesquisar junto ao Poder Público local a necessidade/possibilidade de introdução, na legislação urbana, de mecanismos de diversificação de funções na área/região e ao mesmo tempo impeçam a implementação de fontes de problemas ambientais.</li> </ul>					
	PROJETO	Elaboração de plano de desenvolvimento integrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>nos três segmentos do meio ambiente, particularmente no meio antrópico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>recomendar a elevação do padrão de habitabilidade integrando o empreendimento no desenvolvimento urbanístico da cidade, com medidas para a instalação de infra-estrutura e serviços públicos, seu monitoramento e avaliações posteriores, em um processo contínuo de gestão, estabelecendo-se responsabilidades;</li> <li>possibilitar o aumento do poder aquisitivo dos moradores, com um programa de desenvolvimento sustentável, com medidas como reestruturação tarifária e de financiamento;</li> <li>corrigir problemas jurídicos de propriedade da terra em situações irregulares, tal como na construção de conjuntos para relocação de população de favelas, além de revisão de normas técnicas relativas a infra-estrutura e sistemas construtivos; e</li> <li>promover a organização e o envolvimento da comunidade no processo de urbanização, principalmente na integração com a vizinhança e no trato dos espaços coletivos e públicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIA e Auditoria Ambiental - <b>AA</b> (acompanhamento pós-aprovação)</li> <li>Implementação de resultados da fase de LP e sua inclusão no projeto básico</li> <li>AA para emissão de Licença de Instalação - <b>LI</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EIA/Rima e eventuais complementações, incluindo PGA preliminar</li> <li>Pareceres e relatórios (análises, recomendações e exigências) resultantes da fase de emissão de LP</li> <li>Relatórios de AA</li> </ul>	Emissão de LI ou equivalente		
		Adequação às características geométricas do terreno	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: em consequência de tipologias de projeto inadequadas ao terreno, exigindo extensas terraplenagens e induzindo a ocorrência de instabilidades;</li> <li>meio biótico: devido ao desmatamento e falta de projeto paisagístico; e</li> <li>meio antrópico: devido às alterações dos processos do meio físico e biótico, elevando significativamente o custo do empreendimento e reduzindo a qualidade de vida dos usuários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>buscar novas tipologias, capazes de inverter práticas comuns de adaptação das características do terreno ao projeto, compatibilizando-as com o relevo, os processos do meio físico presentes ou potenciais e os parâmetros geotécnicos dos solos;</li> <li>especificar procedimento de proteção do sistema viário contra processos erosivos;</li> <li>elaborar e adequar o projeto de movimentos de terra, cuidando da especificação de proteção superficial e/ou de estruturas de contenção para taludes;</li> <li>tratar, no projeto, de áreas que ficarão expostas a processos de meio físico, tais como erosões, assoreamentos, inundações e escorregamentos, devendo-se evitar que obras de contenção necessárias fiquem a cargo dos futuros moradores; e</li> <li>elaborar e adequar o projeto de drenagem interna ao conjunto, com terminações do sistema de drenagem e sua conexão com redes do entorno ou sistemas localizados de lançamento, assegurando a preservação de terrenos vizinhos. A especificação de cuidados na implantação do sistema de drenagem deve permitir que este, ao término das obras, esteja totalmente livre, desobstruído e desassoreado.</li> </ul>					
		Localização de equipamentos públicos, comunitários e de áreas comerciais	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: pelo uso inadequado do terreno previsto para equipamentos públicos e comunitários, causando contaminação do solo e da água, e instabilizações de vertentes;</li> <li>meio biótico: pelo abandono de áreas destinadas a parques e jardins; e</li> <li>meio antrópico: pela redução da qualidade de vida dos usuários, na falta de equipamentos públicos, comunitários e áreas comerciais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tolerar localização periférica dessas áreas somente quando junto a trechos tipicamente urbanos, já ocupados e consolidados no entorno; e</li> <li>utilizar, nas áreas de lazer, massas de vegetação com fisionomia florestal semelhante às matas nativas da região, respeitando o espaço e as características naturais do local.</li> </ul>					
		Adequação às características do clima local	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: reduzindo a qualidade de vida dos usuários com desconforto térmico e exigindo compensações com maior consumo de energia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>adequar ao clima local as características das unidades habitacionais típicas e de suas formas de implementação no conjunto, visando otimizar o desempenho quanto ao conforto ambiental.</li> </ul>					
		Planejamento do projeto de infra-estrutura interna	Planejamento do projeto de infra-estrutura interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: pela redução da qualidade de vida dos usuários, na falta de infra-estrutura interna.</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>adotar redes de água, esgoto, eletricidade e iluminação pública, internas ao conjunto, assegurando-se o atendimento adequado a todas as unidades;</li> <li>adotar a disposição do posteamento, assegurando-se sua não interferência em acessos a unidades/condomínios;</li> <li>adotar a iluminação pública nos arruamentos e áreas públicas previstas (incluindo sistemas de lazer, áreas destinadas a equipamentos públicos, comunitários e comércio), assegurando-se sua suficiência;</li> <li>verificar as possibilidades de circulação viária interna e de acesso à malha urbana, estabelecendo sua correção;</li> <li>identificar a existência de redes locais de drenagem pública e verificar sua capacidade em receber os novos fluxos de água concentrados que terão origem no conjunto. Caso a rede não esteja adequada ao recebimento dos novos fluxos, obter compromisso documentado de sua adequação em tempo hábil;</li> <li>no caso de inexistência de rede pública de drenagem na região e de haver previsão de construção no local, obter documentação de compromisso de implementação. Se não houver previsão para sua construção, identificar pontos mais favoráveis de concentração e lançamento. Observar, também, a necessidade de previsão de obras de extremidade no sistema de drenagem, como dissipadores de velocidade de escoamento e vertedouros; e</li> <li>atrelar a entrega de unidades à implantação completa do sistema de drenagem do conjunto, destacando a execução de obras de destinação, no entorno, das águas captadas.</li> </ul>	
								Planejamento da disposição e encaminhamento do lixo domiciliar	<ul style="list-style-type: none"> <li>calcular as dimensões das lixeiras destinadas ao lixo comum de acordo com o número previsto de moradores e a periodicidade da coleta pública;</li> <li>projetar a localização das lixeiras em local de fácil acesso pelos moradores e que sejam também adequadas à retirada pelas empresas coletoras; e</li> <li>prever espaços de coletores para recicláveis nos andares dos prédios de apartamentos e para seu depósito e armazenamento nas áreas comuns.</li> </ul>
Adaptação cultural								<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: em relação à preservação de valores culturais específicos e importantes de cada região</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verificar a ocorrência de traços culturais diferenciados na região e, constatadas particularidades relevantes, procurar sua efetiva incorporação ao projeto.</li> </ul>
Cuidados com a privacidade								<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: relacionadas à qualidade de vida dos usuários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verificar se o projeto assegura privacidade visual adequada aos moradores, no interior das moradias; e</li> <li>verificar se não há circulações públicas junto a janelas de unidades.</li> </ul>
Escolha dos componentes construtivos e modulação								<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: relacionadas à geração de entulhos na obra; e</li> <li>meio antrópico: relacionadas ao custo da obra e geração de empregos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verificar a adequação do projeto à modulação dos componentes construtivos a empregar, ponderando dentre os tipos disponíveis no mercado, de forma a reduzir perdas;</li> <li>observar se o sistema construtivo privilegia a utilização de materiais e componentes construtivos de produção local ou regional, ou se tem risco ambiental potencial, em razão da incorporação de resíduos industriais, ou se tem desempenho potencial satisfatório, fundamentalmente sua durabilidade;</li> <li>buscar informações que permitam analisar o desempenho ambiental dos componentes construtivos durante todo o seu ciclo de vida; e</li> <li>observar se o sistema construtivo adapta-se às características da mão-de-obra e de recursos técnicos locais.</li> </ul>
CONSTRUÇÃO	TERRAPLENAGEM	Movimentos de terra para construção da rede de infra-estrutura e edificação	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: pela modificação do relevo, retirada da proteção vegetal, impermeabilização do solo e modificação da drenagem, causando aumento da erosão, escorregamento, assoreamento e inundação;</li> <li>meio biótico: pelo desmatamento; e</li> <li>meio antrópico: circunvizinho (resultante de incômodos por ruídos, vibrações e poeira; risco de acidentes; danificação de construções) e para os futuros usuários (falta de correção adequada de problemas nessa etapa).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reduzir a exposição do solo, evitando terraplenagem simultânea em toda a área e com proteção superficial (vegetal e de drenagem), de acordo com as características geotécnicas do terreno;</li> <li>estabelecer um programa de terraplenagem que considere incômodos por ruídos, vibrações e poeira, além de risco de acidentes e danificação de construções circunvizinhas; e</li> <li>prever, em áreas de empréstimo, a recuperação e, eventualmente, a reabilitação do local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AIA e AA (acompanhamento pós-aprovação)</li> <li>Início da transição AIA/Sistema de Gestão Ambiental - <b>SGA</b></li> <li>Implementação de resultados das fases de LP e LI e sua inclusão no projeto executivo</li> <li>AIA e AA (acompanhamento pós-aprovação)</li> <li>Recuperação de Áreas Degradadas - <b>RAD</b></li> <li>AA para emissão de LO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EIA/Rima e eventuais complementações, incluindo PGA preliminar</li> <li>Pareceres e relatórios (análises, recomendações e exigências) resultantes das fases de emissão de LP e LI</li> <li>Relatórios de AA</li> <li>EIA/Rima e eventuais complementações, incluindo PGA preliminar</li> <li>Pareceres e relatórios (análises, recomendações e exigências) resultantes das fases de emissão de LP e LI</li> <li>Relatórios de AA</li> <li>PGA e programas ambientais</li> </ul>	Vigência de LI ou equivalente		
		Execução das obras de edificação, contenção e construção da rede de infra-estrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: por impermeabilização do solo e modificação da drenagem; e</li> <li>meio antrópico: circunvizinho (resultante de incômodos por ruídos, vibrações e poeira; risco de acidentes; danificação de construções) e para os futuros usuários (falta de correção adequada de problemas nessa etapa).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estabelecer um programa de obras que considere incômodos por ruídos, vibrações e poeira, além de risco de acidentes e danificação de construções circunvizinhas;</li> <li>monitorar a execução correta das obras, reduzindo a geração de resíduos sólidos, fiscalizando a qualidade do material utilizado e implementando todas as obras de contenção e drenagem necessárias; e</li> <li>no caso de auto-construção, fazer o parcelamento atrelado ao projeto, com acompanhamento especializado.</li> </ul>					
	BOTA-FORA	Disposição de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio físico: pela modificação do relevo, retirada da proteção vegetal, impermeabilização do solo e modificação da drenagem, causando contaminação do solo e da água e fluxo de água superficial;</li> <li>meio biótico: pelo desmatamento; e</li> <li>meio antrópico: pelo aumento de custo devido à necessidade de área de tratamento, disposição e/ou retirada de entulhos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>reduzir a geração de resíduos e, se possível, tratá-los para diminuir seu volume e atenuar sua periculosidade;</li> <li>procurar reutilizar o resíduo sólido <i>in natura</i> ou reciclado;</li> <li>segregar os resíduos de acordo com a NBR 10004 da ABNT;</li> <li>encaminhar os da classe I para aterro de resíduos industriais perigosos, os da classe II para aterros sanitários e os da classe III para aterros de resíduos inertes; e</li> <li>reutilizar a área de aterro, caso esta seja interna ao empreendimento ou externa, porém de responsabilidade do empreendedor.</li> </ul>					
	PAISAGISMO	Cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>nos três segmentos do meio ambiente: relacionadas à integração do projeto paisagístico com o contexto regional da paisagem, com a engenharia da obra e com a qualidade de vida dos usuários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>recompôr a vegetação, cumprindo necessidades do usuário para melhoria de sua qualidade de vida, integrando o empreendimento no contexto geral da paisagem, servindo também de atrativo notadamente à avifauna, além de participar da engenharia da obra.</li> </ul>					
OCUPAÇÃO	USO	Utilização das edificações, serviços, redes de infra-estrutura e demais equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: relacionadas com as condições das instalações para atender aos usuários; e</li> <li>meio físico: relacionadas com a possibilidade de que haja impactos ambientais negativos no local e entorno decorrentes dessa atividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>conscientizar os moradores da importância de sua participação comunitária permanente, estabelecendo normas e responsabilidades, envolvendo também, quando necessário, instituições governamentais e não-governamentais;</li> <li>obter as informações dos agentes intervenientes no processo produtivo da edificação, principalmente aquelas relacionadas às especificações do projeto construtivo, permitindo avaliação do desempenho do ambiente construído e tomada de medidas para sua manutenção ou eventuais correções;</li> <li>identificar os fatores técnicos, funcionais, econômicos, estéticos e comportamentais do ambiente em uso, pertinentes à especificidade de cada empreendimento;</li> <li>registrar e organizar as informações coletadas;</li> <li>corrigir os problemas detectados, por meio de sistema de gestão ambiental, estabelecido por programas;</li> <li>acompanhar junto aos órgãos competentes a implementação de serviços e infra-estruturas comprometidas nas fases anteriores do empreendimento, assegurando seu atendimento, e/ou obter o compromisso de novas medidas e ações necessárias, detectadas durante o uso do empreendimento; e</li> <li>estabelecer padrões e normas de manutenção do empreendimento estruturados em programas e, se possível, desenvolver manuais que sirvam tanto para maior comunicação com os moradores como para aprimoramento futuro em novos empreendimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SGA e AA</li> <li>RAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PGA incorporando conteúdo do EIA/Rima e eventuais complementações, pareceres e relatórios (análises, recomendações e exigências) resultantes das fases de emissão de LP, LI e LO e relatórios de AA</li> <li>Manual do SGA</li> <li>Relatórios de AA</li> </ul>	Vigência e renovação contínua de LO ou equivalente		
		Geração de resíduos							
		Manutenção e gerenciamento de risco							
	Tratamento de questões ligadas com comportamento e satisfação dos usuários	<ul style="list-style-type: none"> <li>meio antrópico: relacionadas com as condições de atendimento aos usuários.</li> </ul>							
AMPLIAÇÃO	Atividades semelhantes às da fase de construção, porém com menor intensidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>nos três segmentos do meio ambiente: semelhantes às da fase de construção, porém com menor intensidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estabelecer programas de orientação a reformas domiciliares, considerando a necessidade de ampliação da rede de infra-estrutura, gestão de resíduos, reorganização do projeto paisagístico, medidas contra incômodos (ruídos, vibrações e poeira), além de risco de acidentes e danificação de outras construções do empreendimento;</li> <li>examinar a condição de risco, caso sejam necessários cortes e aterros, com indicação e instalação de obras de contenção adequadas e com acompanhamento especializado; e</li> <li>integrar os novos moradores ao convívio do empreendimento.</li> </ul>						