PLANO BÁSICO AMBIENTAL - PBA

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR

PMQAr

07

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 03 DE JANEIRO DE 2019.

SUMÁRIO

1. Introdução 3
2. Objetivos 3
3. Justificativa 3
4. Normas e Documentos Referenciais 4
5. Público-Alvo 4
6. Indicadores 4
7. Diretrizes Metodológicas 5
8. Ações Corretivas e Medidas Mitigatórias 8
9. Etapas e Cronograma de Execução 8
10. Inter-relações com outros Programas 8
11. Recursos Necessários 9
12. Cronograma Físico-Financeiro 9
13. Acompanhamento e Avaliação 9
14. Responsáveis Técnicos 9
15. Bibliografia 10

1. Introdução

Este documento visa apresentar o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar (PMQAr) da Alimentação Artificial da Praia Central de Balneário Camboriú. Esse plano descreve o monitoramento e permite avaliar as emissões atmosféricas oriundas de operações de maquinário durante a implantação do empreendimento, com base nas normativas aplicáveis, a fim de garantir a conformidade das atividades na orla diante da legislação vigente e minimizar o incômodo para a vizinhança.

Neste sentido, o PMQAr apresenta a descrição das ações e procedimentos a serem adotados visando monitorar, controlar e minimizar as emissões atmosféricas de gases poluentes, bem como avaliar a qualidade do ar durante as etapas de implantação do empreendimento.

Cabe ressaltar que foram executados estudos prévios à elaboração deste programa com o intuito de apresentar o diagnóstico quanto ao meio impactado pela futura obra.

Também se realizou uma campanha prévia de mensuração dos níveis de qualidade do ar ao longo da área de influência direta das obras. Tal estudo se encontra na íntegra como parte do Estudo de Impacto Ambiental da Alimentação Artificial da Praia Central de Balneário Camboriú.

2. Objetivos

De forma geral, este programa objetiva monitorar a qualidade do ar e as fontes de emissão atmosféricas provenientes da atividade de implantação da alimentação artificial, de forma a prevenir, minimizar e controlar os impactos relacionados.

São objetivos:

- Quantificar a qualidade do ar através da medição dos parâmetros CO, NO_2, O_3, CO e MP10;
- Verificar se a qualidade do ar atende aos padrões estabelecidos para os parâmetros monitorados;
- Relacionar episódios de piora na qualidade do ar com possíveis atividades realizadas nas obras.

3. Justificativa

As obras de instalação de empreendimentos dessa natureza, principalmente no que se trata das obras de revitalização da orla da Praia Central, exigem a movimentação

de maquinário pesado circulando em uma área relativamente restrita. Além de estabelecer um cenário de tráfego intenso em certos horários ao longo do dia, a movimentação desses veículos implica em emissão de gases com potencial poluidor, conforme regulamenta a legislação brasileira. Tais emissões, notoriamente, podem provocar alterações nas condições ambientais, interferindo em padrões naturais e provocando perturbações nos mais variados meios, em distintas escalas espaciais e de intensidade.

Assim, faz-se necessária a implantação de um Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar e, complementarmente, das condições meteorológicas na área do empreendimento. Este programa será baseado em procedimentos de coleta e quantificação dos parâmetros atmosféricos correlatos.

4. Normas e Documentos Referenciais

Em relação aos aspectos legais aplicáveis, este programa tem como principal referencial normativo as leis, resoluções, normas e diretrizes apresentadas abaixo:

Quadro 1 - Referências relacionadas ao Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Referência	Descrição
Resolução CONAMA n° 05 de 1989	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR
Resolução CONAMA n° 03 de 1990.	Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
Resolução CONAMA n° 242 de 1990	Dispõe sobre limites de emissão de material particulado para veículo leve comercial e limite máximo de ruído emitido por veículos com características especiais para uso fora de estradas.
Lei Federal n° 6.938/1981	Constitui a Política Nacional do Meio Ambiente

5. Público-Alvo

Estre programa tem como público-alvo a(s) empresa(s) executora(s) das obras de alimentação artificial e/ou a equipe contratada para o monitoramento do canteiro de obras.

6. Indicadores

Este programa prevê os indicadores de desempenho apresentados no Quadro 2.

Quadro 2. Indicadores propostos para o Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar

Indicador	Previsão de Atendimento
Realização de campanhas de monitoramento de qualidade do ar	Realização de 100% das campanhas de monitoramento de qualidade do ar previstas
Número de parâmetros que atendem aos limites estabelecidos	Atendimento aos limites estabelecidos em 100% dos parâmetros analisados.
Índice de Qualidade do Ar	

7. Diretrizes Metodológicas

As etapas de execução do programa consistem na execução de campanhas de monitoramento da qualidade do ar durante a fase de implantação da obra. Este programa deverá ser realizado através de medições das concentrações dos parâmetros definidos no diagnóstico de qualidade do ar realizado no entorno do canteiro de obras.

O estudo diagnóstico realizado mensurou previamente 05 (cinco) pontos para caracterização da qualidade do ar na área de influência direta das obras, conforme se apresenta na Tabela 1 e ilustrado na Figura 1:

Tabela 1 – Pontos de amostragem diagnósticos da qualidade doa ar.

Ponto Amostral	Coordenadas UTM WGS84		Descrição
	X	Y	
#1	734986	7012807	Praia Central – Praça Almirante Tamandaré
#2	735732	7011407	Avenida Brasil
#3	734242	7012882	Avenida do Estado – Casas da Água
#4	732870	7011768	BR 101 – ETA da EMASA
#5	738388	7011849	Morro da Praia das Laranjeiras

Fonte: Acquaplan & Prosul (2014).

Figura 1 - Localização dos pontos amostrais para qualidade do ar.

Fonte: Garden Engenharia (2018).

A malha amostral do diagnóstico levou em consideração um ponto branco #5, onde não se espera alteração em função da ocupação urbana e um ponto afastado da orla, junto à rodovia BR-101, que caracterizou a influência de tráfego intenso.

Os resultados da campanha diagnóstica estão apresentados na abaixo. Estes resultados deverão ser levados em conta na comparação das medidas do monitoramento.

Tabela 2 – Resultados da campanha diagnóstica da qualidade do ar.

Parâmetro	Pontos amostrados				
	#1	#2	#3	#4	#5
SO_2 (µg/m³)	75	148	132	118	48
NO_2 (µg/m³)	52	125	108	135	41
O_3 (µg/m³)	42	56	49	55	33
CO (ppm)	2	3	3	3	1
MP10 (µg/m³)	47	78	86	102	29

Fonte: Acquaplan & Prosul (2014).

A malha amostral durante o período de monitoramento se restringirá ao entorno do canteiro de obras mais um ponto relevante averiguado na campanha diagnóstica, isto é, um dos pontos da orla caracterizados (#1 ou #2).

Recomenda-se a utilização de uma metodologia similar àquela escolhida para as medições do diagnóstico. Neste caso, utilizaram-se amostradores de gases modelo Ambiotec RJ associados a um sistema de frascos para captura de gases. O MP foi coletado com um amostrador de poeira modelo Gilair-5 Gilian – EUA com adaptação à norma brasileira. Entretanto, fica a critério do laboratório contratado definir a melhor técnica de amostragem a ser empregada durante o monitoramento.

A frequência das campanhas deverá ser mensal durante todo o período de execução das obras, totalizando oito (8) campanhas. Complementarmente à amostragem de gases deverão ser informadas as condições meteorológicas das últimas 24 horas anteriores à campanha, compreendendo no levantamento de dados a temperatura, umidade, volume acumulado de chuvas, velocidade e direção do vento.

Os resultados das campanhas deverão ser comparados com os Níveis de Qualidade do Ar (NQAr) apresentados no diagnóstico ambiental (Tabela 3) e baseados na tabela de referência da CETESB. Estes mesmos valores nortearam a caracterização da qualidade do ar durante a etapa de diagnóstico.

Tabela 3 – Padrões de qualidade do ar (PQAr).

Parâmetros	Nível de Qualidade do Ar (NQAr)					
	50% PQAr	PQAr	Atenção	Alerta	Emergência	Crítico
SO_2 (µg /m³)	80	365	800	1.600	2.100	2.620
CO (ppm)	4,5	9,0	15,0	30,0	40,0	50,0
O_3 (µg/m³)	80	160	200	800	1.000	1.200
NO_2 (µg/m³)	100	320	1.130	2.260	3.000	3.750
PTS (µg/m³)	120	240	375	625	825	-

Fonte: CETESB.

A compilação dos resultados deverá ser apresentada mediante confecção de relatório após cada campanha de monitoramento, este denominado Relatório de Andamento. Ao fim do período das obras, deverá ser apresentado um Relatório de Encerramento, consolidando os principais pontos observados durante a realização das obras. Os relatórios devem conter todas as informações relevantes, permitindo o entendimento claro dos resultados e análises. Cada relatório deve apresentar minimamente:

- Marca, tipo ou classe e número de série de todos os equipamentos de medição/amostragem utilizados;
- Desenho esquemático e/ou descrição detalhada dos pontos de amostragem;
- Horário e duração das amostragens;
- Valores tabelados para os parâmetros medidos;
- Discussão e comparação com os valores previstos nas normativas;
- Relação de episódios de inconformidade com atividades nas obras ou entorno;
- Condições meteorológicas e velocidade do vento no momento das medições;
- Registros fotográficos.

8. Ações Corretivas e Medidas Mitigatórias

Como medida corretiva e mitigatória, entendida neste programa como medida de atenuação das emissões, pode-se sugerir a inspeção e manutenção preventiva nas máquinas e equipamentos que operarão nas obras.

9. Etapas e Cronograma de Execução

A execução deste programa, como mencionado, deverá seguir a evolução das obras ao longo das diferentes etapas da migração do canteiro de obras, conforme Anexo 01. Os pontos monitorados variarão conforme o posicionamento do canteiro, entretanto a frequência permanece mensal durante toda fase de alimentação artificial da praia. Está dispensada uma campanha de pré-monitoramento, uma vez que os dados obtidos no diagnóstico ambiental suprem esta necessidade.

10. Inter-relações com outros Programas

Os dados do PMQAr serão interligados com os dados dos sistemas de controle ambiental que estarão sendo monitorados no âmbito do Programa Ambiental de Construção (PAC), que funcionará como elemento centralizador das informações e indicadores relevantes para o correto gerenciamento socioambiental do empreendimento. O PMQAr também se relaciona com o Programa de Comunicação Social na medida em que gerará subsídios para responder a eventuais queixas e reclamações da comunidade.

11. Recursos Necessários

Para a realização das campanhas de monitoramento - sendo um total de 08 (oito), conforme item 7 deste documento - foi estimada a utilização dos equipamentos apresentados no Quadro 3. Para cada campanha será feito um ponto amostral próximo ao canteiro de obras e mais ponto relevante próximo, sendo então duas análises por campanha.

Quadro 3. Recursos necessários para execução do programa.

Materiais e equipamento	Quantidade
Anemômetro portátil	01
Aparelho de GPS	01
Máquina fotográfica	01
Veículo	01
Análise da Qualidade do Ar	16

12. Cronograma Físico-Financeiro

O detalhamento dos custos e programação das atividades propostas nesse programa se encontram junto ao Anexo 02 deste documento.

13. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação deste programa se dará mediante apresentação dos indicadores dentro dos relatórios redigidos ao longo do monitoramento e no momento do seu encerramento.

14. Responsáveis Técnicos

A equipe técnica proposta para a execução do Programa Ambiental da Construção deverá ser composta por:

Quadro 4. Perfil da equipe técnica do PMQAr.

Profissional	Formação/Experiência	Função
Coordenador Geral	Profissional da área de Engenharia e/ou Biologia com experiência em coordenação de Programas Ambientais	Coordenação Geral do PBA
Analista	Profissional da área de Engenharia, Biologia ou de Nível Técnico com qualificação técnica correlata	Acompanhamento em campo e confecção de relatórios
Analista	Profissional da área de Engenharia, Biologia ou de Nível Técnico com qualificação técnica correlata	Observação em campo.

15. Bibliografia

ACQUAPLAN & PROSUL. Estudo de Impacto Ambiental – EIA – Alimentação Artificial da Praia Central de Balneário Camboriú. Balneário Camboriú, SC, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. NBR 7678: Segurança na execução de obras e serviços de construção. Rio de Janeiro. 1983.
BRASIL. Lei Federal n° 6.938 – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, agosto de 1981.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n° 03 – Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Data da Legislação: 28/06/1990.

_____. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. Data da Legislação: 15/06/1989.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL – CETESB. Padrões de qualidade do ar. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/ar/padroes-de-qualidade-do-ar/ Acesso em 18/12/2018.