

5.3.3 Ruído e Poluição Sonora

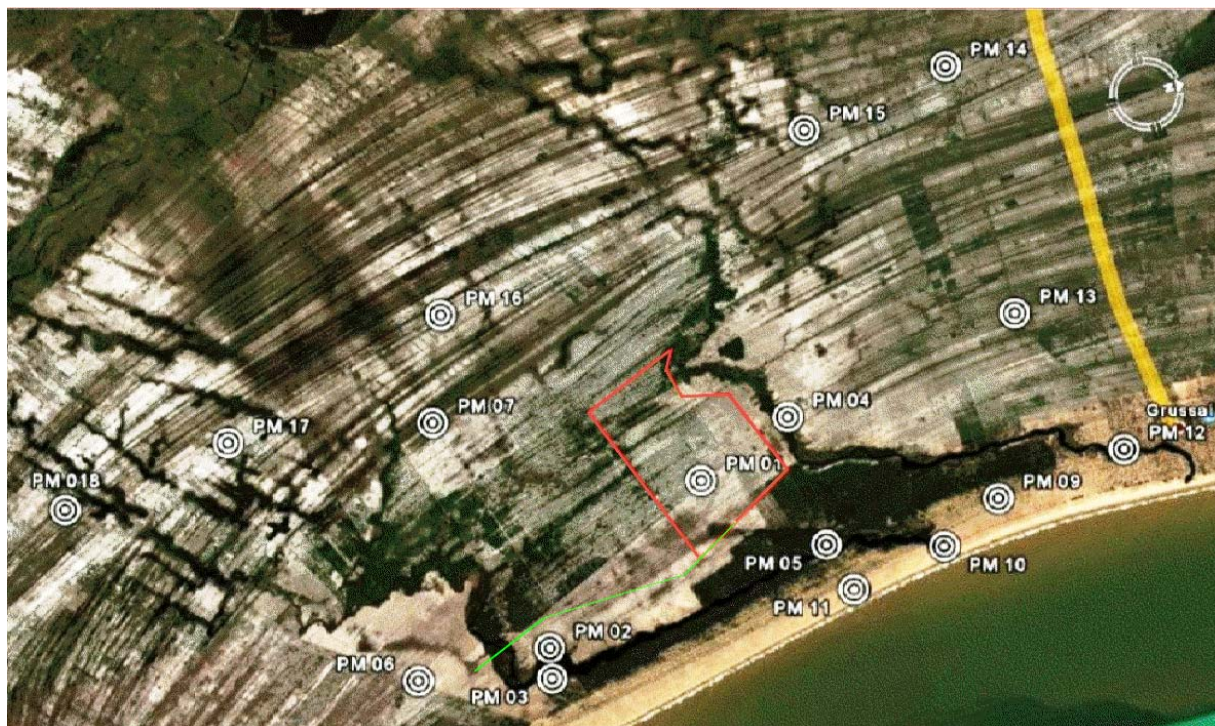
Este estudo tem como finalidade avaliar os atuais níveis de ruído nas Áreas de Influência Indireta, Direta e Diretamente Afetada da UTE Porto do Açu, delimitadas de forma preliminar.

A avaliação dos níveis de ruído se faz necessária e é de fundamental importância nesta fase dos estudos, visando identificar as atuais fontes emissoras de ruídos, além de identificar os principais receptores localizados nas áreas de influência da UTE, antes da sua implantação e operação.

5.3.3.1 Procedimentos Metodológicos

Para realização do diagnóstico do parâmetro ruído foram executadas medidas do nível de pressão sonora em pontos selecionados de maneira que pudesse caracterizar a região. Os pontos de medição (PM) são ilustrados na Figura 5.3.3.1-1, a seguir.

FIGURA 5.3.3.1-1
LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO NAS ÁREAS E INFLUÊNCIA



Fonte: Imagem Google Earth, 2007.



A norma que regulariza este procedimento, segundo a Resolução nº 1 do Conama de 08 de Março de 1990, é a ABNT NBR 10151/2000. Esta estabelece a metodologia para obtenção do L_{eq} (nível de pressão sonora equivalente média), que após as devidas correções torna-se o L_{ra} (nível de pressão sonora ambiente) que será comparado com o NCA proposto pela referida norma. Como critério de análise futura toma-se o maior valor entre o NCA e o L_{ra} . A especificação dos valores de NCA para cada tipo de ocupação é reproduzida na Tabela 5.3.3.1-1.

TABELA 5.3.3.1-1
CRITÉRIO DE AVALIAÇÃO (NCA) PARA AMBIENTES EXTERNOS - $LEQ(A)$ NBR 10151/2000

Tipos de Áreas	DIURNO	NOTURNO
Áreas de Sítios e Fazendas	45	35
Área estritamente Residencial/Urbana/ou de Escolas	50	45
Área Mista, predomínio Residencial	55	50
Área Mista, com Vocação Comercial/e Administrativa	60	55
Área Mista, com Vocação Recreacional	65	55
Área predominantemente Industrial	70	60

Fonte: NBR 10.151 - "Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, Visando o Conforto da Comunidade".

Para determinação do L_{eq} a norma não especifica o tempo de medição. Em locais onde o tráfego de veículos é uma fonte de ruído predominante, trabalhos científicos consagrados na literatura sobre o assunto (Nunes (1998), Nunes (1999), Sattler (1999), Arruda (2000), Niemeyer (2001), Valadares (2001)) indicam um tempo de medição de pelo menos 5 (cinco) minutos podendo ser de até 30 (trinta) minutos, dependendo da variabilidade do volume de tráfego. Neste trabalho o L_{eq} foi determinado em um período de integração de 10 (dez) minutos sendo que a integração foi interrompida apenas depois de uma estabilização do L_{eq} de 1 (um) minuto. Nos locais onde a energia sonora é estacionária, o tempo de medição foi de 2 (dois) minutos, com a mesma ressalva de estabilização do L_{eq} de pelo menos 1 (um) minuto.

As correções para determinação do L_{ra} não precisaram ser aplicadas, pois não foram identificados ruídos de impactos ou componentes tonais, necessários para tal. Desta maneira o L_{eq} e L_{ra} possuem o mesmo valor.



A NBR 10151/2000 determina que o L_{ra} do local de medição seja determinado para que possa ser comparado com o NCA sugerido para cada tipo de zona urbana, devendo prevalecer o maior valor. O NCA deve ser determinado segundo a micro ocupação do local de medição. Os valores do NCA estão apresentados na Tabela 5.3.3.1-1 e podem ser substituídos pelo L_{ra} , se estes forem superiores.

O medidor de nível de pressão sonora utilizado foi um QUEST 2900, tipo II, série CD6090006 e o calibrador QC 10, tipo I, série QE7120129 calibrados conforme certificados (AnexoB2). O aparelho foi calibrado antes e depois das medidas, foi utilizado o protetor de vento, posicionado a 1,2 metros do piso e 2 metros de superfícies reflexivas, e foi utilizada a escala de compensação "A".

5.3.3.2 Ruído na Área de Influência Indireta

A AII definida para o tema ruído considera uma faixa de cerca de 3.500 metros de entorno da AID. Esta distância é determinada pelas condições locais favoráveis à propagação da energia sonora, pois a região é plana, não oferecendo barreiras naturais. A Figura 5.2.1.4-1, apresentada no item 5.2.1, mostra a delimitação das áreas de influência definidas para o parâmetro ruído.

Considerando-se o contexto de localização da UTE Porto do Açu e a ocupação do seu entorno, foram selecionados 11 (onze) pontos para a realização das medições dos níveis de ruído na AII. A localização dos pontos de medição é apresentada na Figura 5.3.3.1-1 e a sua descrição na sequência.

Os pontos de medição de 8 a 11 encontram-se na zona urbana do Distrito de Grussaí, mas distantes de áreas ocupadas, portanto com NCA de 50 dB (A).

O ponto de medição PM-8 localiza-se no acesso a estrada vicinal que leva até a ADA, a cerca de 4 km (Foto 5.3.3.2-1). O L_{ra} no local foi de 71 dB (A) devido à proximidade com a pista asfaltada.



Foto 5.3.3.2-1: Vista da AII a partir do PM-8.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-9 está localizado ao final de uma rua de chão batido, mas sem ocupação de residências (Foto 5.3.3.2-2). O L_{ra} do local é de 45 dB (A), devido à proximidade com a arrebentação das ondas na areia.



Foto 5.3.3.2-2: Vista da AII a partir do PM-9.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-10 situa-se na barra da Lagoa de Iquipari (Foto 5.3.3.2-3). O L_{ra} do local é de 49 dB (A), também devido ao ruído da arrebentação das ondas. Neste local existem bares destinados ao turismo da região que não estavam em funcionamento durante

as medições. Com a presença de pessoas, carros e execução de música o L_{ra} do local subirá consideravelmente.



Foto 5.3.3.2-3: Vista da AII a partir do PM-10.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-11 localiza-se na praia, defronte a ADA (Foto 5.3.3.2-4), a cerca de 2,5 Km. O L_{ra} obtido foi de 56 dB(A). Assim, apenas os pontos de medição 9 e 10 apresentaram L_{ra} abaixo do recomendado pela Norma NBR 10151/2000.



Foto 5.3.3.2-4: Vista da AII a partir do PM-11.

Fonte: CRA, 2007.

Os pontos de medição PM-12 e PM-13 encontram-se no núcleo urbano do Distrito de Grussaí, e por se tratar de uma área de ocupação mista, o NCA é de 55 dB (A). O ponto 12 situa-se próximo à passagem sobre a Lagoa de Grussaí (Foto 5.3.3.2-5). O L_{ra} do local foi de 62 dB (A) devido ao tráfego de veículos sobre via pavimentada com blocos de granito.



Foto 5.3.3.2-5: Vista da AII a partir do PM-12.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-13 localiza-se na Avenida Liberdade, altura do 200 (Foto 5.3.3.2-6). O L_{ra} do local foi de 67 dB (A) devido ao maior fluxo de veículos em relação ao ponto de medição anterior. Nos dois pontos de medição o NCA é superado pelo L_{ra} existente.



Foto 5.3.3.2-6: Vista da AII a partir do PM-13.

Fonte: CRA, 2007.



O ponto de medição PM-14 situa-se no entroncamento da via pavimentada que corta o Distrito de Cajueiro e da estrada vicinal que dá acesso ao Complexo Portuário do Açú (Foto 5.3.3.2-7). O NCA do local é 55 dB (A). O L_{ra} do local foi de 72 dB (A) devido ao elevado fluxo de veículos em alta velocidade na via, portanto valor bem acima do proposto pela NBR 10151/2000.



Foto 5.3.3.2-7: Vista da AII a partir do PM-14

Fonte: CRA, 2007.

Os pontos de medição 15 a 18 situam-se na estrada vicinal que dá acesso ao Complexo Portuário do Açú, onde existem núcleos residenciais lindeiros (Fotos 5.3.3.2-8 a 5.3.3.2-11). O L_{ra} obtido foi de 43 dB (A) nas quatro medições, abaixo do NCA de 50 dB(A). Deve-se ater que neste local haverá alteração do L_{ra} com a operação do Complexo Portuário do Açú



Foto 5.3.3.2-8: Vista da AII a partir do PM-15

Fonte: CRA, 2007.



Foto 5.3.3.2-9: Vista da AII a partir do PM-16

Fonte: CRA, 2007.



Foto 5.3.3.2-10: Vista da AII a partir do PM-1.

Fonte: CRA, 2007.



Foto 5.3.3.2-11: Vista da AII a partir do PM-18.

Fonte: CRA, 2007.

A AII possui em alguns locais o L_{ra} acima do NCA indicado pela Norma NBR 10151/2000 e por determinação desta norma este passa a ser o novo NCA. Esta é uma ocorrência normal do meio urbano, mesmo de pequenos núcleos residenciais, principalmente quando cortados por vias pavimentadas, sem controle de velocidade e muitas vezes esburacadas. O mesmo ocorre em vias de pavimento de blocos de granito que, devido às irregularidades, também são fontes de ruído consideráveis.



Nos locais onde não há uma ocupação antrópica definida o L_{ra} é inferior ao NCA. O ruído gerado pela atividade turística da região não está considerado neste estudo por ser sazonal e de curta duração, mas deve ser considerado relevante devido ao seu alto impacto.

A Tabela 5.3.3.2-1 apresenta uma síntese das características de cada local de medição, o L_{ra} obtido durante as medições e o NCA do local.

TABELA 5.3.3.2-1
SÍNTESE DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DA AII

Ponto de Medição	Localização	L_{ra} (dB (A))	NCA (dB (A))	Fonte de ruído
PM-8	Entroncamento de acesso a ADA	71	50	Via pavimentada
PM-9	Rua de chão batido	45	50	Arrebentação de ondas na praia
PM-10	Lagoa de Iquipari e praia	49	50	Arrebentação de ondas na praia
PM-11	Praia, defronte a ADA	56	50	Arrebentação de ondas na praia
PM-12	Ponte sobre Lagoa de Grussaí	62	55	Ruído de tráfego
PM-13	Avenida Liberdade, 200	67	55	Ruído de tráfego
PM-14	Trevo Distrito Cajueiro / Porto do Açú	72	55	Ruído de tráfego
PM-15	Estrada vicinal de acesso ao Porto do Açú	43	50	Ruído de fundo
PM-16	Estrada vicinal de acesso ao Porto do Açú	43	50	Ruído de fundo
PM-17	Estrada vicinal de acesso ao Porto do Açú	43	50	Ruído de fundo
PM-18	Estrada vicinal de acesso ao Porto do Açú	43	50	Ruído de fundo

Organização: CRA, 2007.

5.3.3.3 Ruído na Área de Influência Direta

A AID definida para o tema ruído considera uma faixa de cerca de 1.500 metros de entorno da ADA. Esta distância é determinada pelas condições locais favoráveis à propagação da energia sonora, pois a região é plana, não oferecendo barreiras naturais. A Figura 5.2.1.4-1, apresentada no item 5.2.1, mostra a delimitação das áreas de influência definidas para o parâmetro ruído.

Foram selecionados 4 (quatro) pontos para a realização das medições dos níveis de ruído na AII. A localização dos pontos de medição é apresentada na Figura 5.3.3.1-1 e a sua descrição na seqüência.

O ponto de medição PM-4 está localizado próximo à passagem sobre a Lagoa de Grussaí (Foto 5.3.3.3-1), em uma estrada vicinal que dá acesso à ADA. O L_{ra} obtido neste ponto foi de 40 dB (A).



Foto 5.3.3.3-1: Vista da AID a partir do PM- 4.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-5 situa-se próximo à Lagoa de Iquipari (Foto 5.3.3.3-2) e é acessado através de uma pequena estrada que corta um trecho de mata de cerca de 300 metros. O L_{ra} no local foi de 47 dB (A) devido à energia sonora provocada pela arrebentação das ondas na areia, distante cerca de 800 metros.



Foto 5.3.3.3-2: Vista da AID a partir do PM- 5.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-6 está localizado a cerca de 400 metros de um trecho da correia transportadora (Foto 5.3.3.3-3). O L_{ra} do local é de 45 dB (A) devido à proximidade de algumas máquinas que trabalham na implantação do Retroporto, a cerca de 200 metros.



Foto 5.3.3.3-3: Vista da AID a partir do PM- 6.

Fonte: CRA, 2007.

O ponto de medição PM-7 está a cerca de 1.500 metros da ADA (Foto 5.3.3.3-4). O L_{ra} do local é de 35 dB (A) devido às grande distâncias das principais fontes geradoras de ruído da região: BR - 356 e a arrebentação das ondas na areia.



Foto 5.3.3.3-4: Vista da AID a partir do PM- 7.

Fonte: CRA, 2007.

A AID apresenta uma condição ambiental, do ponto de vista do parâmetro ruído, compatível com a utilização do local sem origem definida, exceto nos pontos de medição PM-5 (ruído da arrebentação das ondas) e PM-6 (obras de implantação do Retroporto). A NBR 10151/2000 sugere para áreas com características rurais um NCA de 45 dB(A), valor apenas ultrapassado no ponto de medição PM-6. Deve-se considerar também que após a ocupação de uma parte da AID com o implantação e operação do Com plexo Portuário do Açú, esta terá uma ocupação industrial alterando o NCA para 70 dB(A). Na AID não existe ocupação residencial sujeita ao possível ruído gerado na ADA.

A Tabela 5.3.3.3-1 apresenta uma síntese das características de cada local de medição, o L_{ra} obtido durante as medições e o NCA do local.

TABELA 5.3.3.3-1
SÍNTESE DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DA AID

Ponto de Medição	Localização	L_{ra} (dB (A))	NCA (dB (A))	Fonte de ruído
PM-4	300 metros da ADA	40	45	Ruído de fundo
PM-5	1.400 metros da ADA	47	45	Ruído da arrebentação das ondas na areia
PM-6	400 metros da correia transportadora	45	45	Ruído das obras de implantação do Retroporto
PM- 7	1.500 metros da ADA	35	45	Ruído de fundo

Organização: CRA, 2007.



5.3.3.4 Ruído na Área Diretamente Afetada

A ADA corresponde a 500 ha, inserida na Fazenda Caruara, que ocupa cerca de 1.800 ha, entre as Lagoas de Grussaí e Iquipari, a 17 km ao sul da foz do rio Paraíba do Sul, incluindo o trecho destinado a passagem da correia transportadora. A região possui ocupação tipicamente rural com vegetação rasteira e de pequeno e médio porte, sendo uma região plana.

Foram selecionados 3 (três) pontos para a realização das medições dos níveis de ruído na ADA. A localização dos pontos de medição é apresentada na Figura 5.3.3.1-1 e a sua descrição na seqüência.

O ponto de medição PM-1 (Foto 5.3.3.4-1) está localizado no centro da ADA e o L_{ra} obtido foi de 41 dB (A).



Foto 5.3.3.4-1: Vista da ADA a partir do PM- 1.

Fonte: CRA, 2007.

O trajeto da correia transportadora em direção ao Retroporto possui características semelhantes do ponto de vista do parâmetro ruído. O ponto de medição PM-2 está localizado neste local, a cerca de 100 metros da Lagoa de Iquipari (Foto 5.3.3.4-2). O L_{ra} obtido foi de 40 dB (A).



Foto 5.3.3.4-2: Vista da ADA a partir do PM-2.

Fonte: CRA, 2007.

Os eucaliptos avistados na foto acima indicam o ponto de medição PM-3, distantes cerca de 400 metros. Este se situa na margem oposta da Lagoa de Iquipari (Foto 5.3.3.4-3) e possui um L_{ra} de 42 dB(A).



Foto 5.3.3.4-3: Vista da ADA a partir do PM- 3.

Fonte: CRA, 2007.



A ADA apresenta uma condição ambiental do ponto de vista do parâmetro ruído compatível com a utilização do local. Pode-se considerar que a energia sonora existente na gleba não tem uma origem definida, sendo gerada por fontes distantes como a BR-356 e a arrebentação das ondas na praia e, eventualmente, por pássaros e o balançar das árvores, devido ao forte e constante vento do local.

A NBR 10151/2000 sugere para áreas com características rurais um NCA de 45 dB (A), portanto, superior ao existente atualmente. Deve-se considerar também que após a ocupação da ADA com a implantação e operação do empreendimento, a gleba terá uma ocupação industrial alterando o NCA para 70 dB (A). A Tabela 5.3.3.4-1 apresenta uma síntese das características de cada local de medição, o L_{ra} obtido e o NCA do local.

TABELA 5.3.3.4-1
SÍNTESE DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DA ADA

Ponto de Medição	Localização	L_{ra} (dB (A))	NCA (dB (A))	Fonte de Ruído
PM-1	Centro da ADA	41	45	Ruído de fundo
PM-2	Correia Transportadora	40	45	Ruído de fundo
PM-3	Correia Transportadora	42	45	Ruído de fundo

Organização: CRA, 2007.