

Estado da arte das legislações sobre ruído ambiental na América do Sul

Brasileiro-Meneses, T. C.¹; Araújo, V. M. D.²; Araújo, B. C. D.³

^{1, 2, 3} Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, tamarisbrasileiro@gmail.com, virginiamdaraújo@gmail.com, dantasbianca@gmail.com

Resumo

Como forma de melhorar o planejamento urbano e combater o ruído nas cidades, destacam-se as normas e legislações que abordam os parâmetros para avaliação do incômodo do ruído em ambientes externos. Devido à importância dos parâmetros para a avaliação do ruído ambiental, essa pesquisa teve como objetivo geral compilar os parâmetros acústicos constantes nas normas e leis ambientais dos países da América do Sul. Para alcançar o objetivo principal da pesquisa, foram coletadas informações em normativas oficiais e em artigos científicos. Como resultado, constatou-se que, em geral, os países classificam os níveis sonoros pelo zoneamento urbano, instituindo valores para os períodos diurno e noturno. Paraguai foi o único país que apresentou um valor específico para os horários de pico. Observou-se que para as áreas mais sensíveis, os valores L_{Aeq} estabelecidos variam entre 45 e 65 dB para o período diurno e entre 35 e 55 dB durante o período noturno, tendo como predominância os valores de 65 e 45 dB para o dia e noite, respectivamente. O nível de pressão sonora permitido no período noturno é inferior ao diurno, com variações entre 5 e 20 dB.

Palavras-chave: ruído ambiental, legislação ambiental, ruído de tráfego, mapa de ruído.

PACS: 43.50.-x, 43.50.Ki, 43.50.Lj, 43.50.Qp.

State of the art of environmental noise legislation in South American countries

Abstract

As a way of improving urban planning and combating noise in cities, this article highlights the norms and legislation that address the parameters for assessing noise discomfort in external environments. Due to the importance of the parameters for the assessment of environmental noise, this research aimed to compile the acoustic parameters contained in the environmental standards and laws among South American countries. To achieve the main objective of the research, information was collected from regulations in official publications and from scientific articles. As a result, it was found that countries generally classify sound levels by urban zoning, instituting values for the daytime and night periods. Paraguay was the only country that presented a specific value for peak hours. It was observed that for the most sensitive areas, the established L_{Aeq} values vary between 45 and 65 dB during the day and between 35 and 55 dB at night, with the values of 65 and 45 dB for the day and night predominating, respectively. The noise level allowed at night is always lower than the daytime, with variations between 5 and 20 dB.

Keywords: environmental noise, environmental legislation, traffic noise, noise map.

1. INTRODUÇÃO

Existem, no espaço urbano, diversas fontes sonoras responsáveis pela emissão do som. A combinação dessas fontes, a exemplo do ruído proveniente de fábricas e veículos automotivos, resulta no chamado ruído ambiental. O excesso dessas fontes sonoras, por sua vez, contribui para o aparecimento da poluição sonora.

Segundo Brito [1] a poluição sonora é uma ameaça invisível que projeta uma nuvem negra sobre nosso ambiente cotidiano. Com a revolução industrial e o advento do capitalismo, houve um crescimento desordenado das cidades, o que resultou no agravamento desse tipo de poluição [2].

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a poluição sonora está em segundo lugar no ranking das poluições que causam maior impacto à população, perdendo apenas para a poluição do ar [3]. Entretanto, em virtude da sua dificuldade de percepção e aceitação imediata de seus efeitos, ela é a que apresenta o maior perigo, podendo interferir diretamente na saúde da população [4, 5].

A OMS classifica como nocivos à população os ruídos constantes acima de 55 dB, durante o período diurno, e 40 dB, durante o período noturno. Além disso, afirma que níveis sonoros acima de 65 dB podem causar efeitos negativos à população e, caso esse valor ultrapasse 85 dB, as consequências podem ser irreparáveis [3].

O excesso de ruído urbano é um problema enfrentado pela maioria das cidades. Nesse sentido, torna-se necessária a implantação de instrumentos e medidas que visem à identificação e redução/controle dos níveis sonoros em excesso no espaço urbano, resultando, assim, na melhoria da qualidade sonora das cidades.

Neste sentido, há normas e legislações referentes ao tema da poluição sonora, abordando os parâmetros para avaliação do incômodo do ruído em ambientes externos em diversos países.

Existem duas principais organizações para normatização internacional: a International Organization for Standardization (ISO), que trata especialmente da metodologia e procedimentos de comparação dos resultados, e a International Electrotechnical Commission (IEC), que aborda os aspectos relacionados às instrumentações necessárias para avaliação do ruído ambiental [6].

Para facilitar a adoção de medidas de combate à poluição sonora, a União Europeia, por exemplo, determinou, no final do século XX, que os países e cidades deveriam se responsabilizar pelo controle do ruído ambiental de suas respectivas áreas. Dessa forma, cabe a cada Estado-membro estabelecer níveis de emissão sonora para os diversos tipos de fonte [7].

Em meio a esse contexto foi instituída, em 25 de junho de 2002, pelo Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, a Diretiva 2002/49/CE, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiental. O objetivo principal dessa diretiva é definir uma abordagem comum para evitar, prevenir ou reduzir, numa base prioritária, os efeitos prejudiciais da exposição ao ruído ambiente, incluindo o incômodo dela decorrente [8].

Tal diretiva fornece uma base para o desenvolvimento de medidas comunitárias de redução do ruído propagado pelas principais fontes sonoras. Destaca-se que as indicações expostas na Diretiva se aplicam ao ruído ambiental a que os seres humanos estão expostos, especialmente em áreas construídas, parques públicos ou em outras zonas tranquilas de uma aglomeração, em zonas tranquilas em campo aberto, nas imediações de escolas, hospitais e outros edifícios e zonas sensíveis ao ruído [8].

Devido à importância dos parâmetros para a avaliação do ruído ambiental, essa pesquisa teve como objetivo geral compilar, por meio de pesquisa bibliográfica, os parâmetros acústicos contidos nas normativas e legislações ambientais dos países sul-americanos: Argentina, Bolívia, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela e Suriname.

2. METODOLOGIA

Para determinar os parâmetros de ruído ambiental, especialmente o ruído de tráfego veicular, estabelecidos pelas normas internacionais e nacionais, foram coletadas informações em normativas oficiais e em artigos científicos. Os artigos foram encontrados nas bases de pesquisas e nos anais dos quatro principais eventos sobre acústica, no período entre 2010 e 2020, em especial o *International Congress on Acoustics (ICA)*, o *International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Inter-Noise)*, o Congresso Iberoamericano de Acústica (FIA) e o Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica (Sobrac).

Análises comparativas foram realizadas entre as normas e leis de vários países, pontuando os aspectos mais relevantes e destacando a importância dos mapas de ruído para a determinação dos parâmetros contidos nas normas.

Foi inserido um quadro resumo contendo os parâmetros de níveis de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A, expressos em decibel (L_{Aeq}), estabelecidos pelos países sul-americanos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

São descritos neste tópico os níveis de ruído estabelecidos pelas leis ambientais dos países do continente sul-americano referentes ao ruído de tráfego veicular e áreas com uso residencial.

Além das instâncias internacionais de normativa e leis, existem as iniciativas continentais, como a Diretiva Europeia. O continente Europeu é grande referência nos trabalhos sobre acústica ambiental, decorrente, especialmente, da aprovação da Diretiva Europeia nº 2002/49/CE [8]. Esse tipo de iniciativa ainda não há no continente americano. Sendo assim, muitos países sul-americanos têm como referência os parâmetros estabelecidos pelas normas europeias.

3.1. Legislações dos países sul-americanos

Segundo Miyara [9], existem diversas leis e normas relacionadas ao ruído ambiental na **Argentina**. Porém, cabe às cidades a determinação dos limites de ruído de acordo com a característica de cada área. Sendo assim, Miyara [9] analisou as leis vigentes em sete cidades argentinas: Buenos Aires, Córdoba, Rosário, Paraná, Mendoza, Mar del Plata e Santa Fé. Após analisar os parâmetros estabelecidos em cada cidade, concluiu que há bastante semelhança entre elas. Em geral, dividem-se em quatro categorias, de acordo com o período da manhã e da noite: áreas sensíveis voltadas à instalação de hospitais (50 e 35 dB); área residencial (55 e 45 dB); uso misto (60 e 50 dB); uso industrial (70 e 55 dB) (Quadro 1).

Quadro 1: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos na Argentina em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Áreas sensíveis	50	35
Área residencial	55	45
Uso misto	60	50
Uso industrial	70	55

A Lei nº 056 de 2007 define que os municípios da **Bolívia** determinem os níveis de ruído de acordo com suas características [10]. Como exemplo, temos os parâmetros estabelecidos para Santa Cruz de la Sierra, a maior cidade boliviana. Essa norma classifica os níveis de ruído de acordo com o uso e horário (8h às 20h e 20h às 24h): área residencial (65 e 55 dB); áreas de hospitais, asilos e centros de saúde (55 e 55 dB); áreas de centros educativos e igrejas (65 e 55 dB); parques verdes (65 e 55 dB); áreas de preservação (60 e 55 dB); locais de descanso (60 e 55 dB) (Quadro 2).

No **Brasil**, a Constituição Federal de 1988 revela essa preocupação ao trazer em seu texto uma norma sobre o meio ambiente ecologicamente equilibrado, destacando a sua importância para a saúde da população [11].

O art. 1º, inciso III da Constituição Federal, afirma que a saúde é um direito fundamental do

ser humano. A ideia de sobrevivência foi superada pela preocupação em ofertar uma vida digna à população, permitindo que as pessoas de fato tenham qualidade de vida. A saúde é elevada a direito social, conforme art. 6º da mesma Constituição, passando a ser uma preocupação não só privada, mas pública, em que os poderes não apenas podem, mas devem interferir no sentido de propiciá-la à população [11].

Quadro 2: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos na Bolívia em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área residencial	65	55
Área hospitalar	55	55
Área de centro educativos e igrejas	65	55
Parques verdes	65	55
Áreas de preservação	60	55
Locais de descanso	60	55

A Constituição Federal reforça a importância da proteção ao meio ambiente ao trazer no §3º do art. 225 um princípio de criminalização. Diante disto, foi criada a Lei 9.605/98, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas relativas a atos lesivos ao meio ambiente, dentre eles a poluição, conforme art. 54 da Lei [12]. Além dessa Lei, destaca-se o Decreto-Lei de 3 de outubro de 1941, que, em seu art. 42, trata da perturbação da tranquilidade alheia pela emissão sonora [13].

Além das infrações criminais, também existem medidas administrativas que visam a impedir a emissão sonora indevida. Nesse contexto, destaca-se o Código de Trânsito Brasileiro (Lei 9.503/97), que traz diversas normas no sentido de evitar o tráfego de carros em desacordo com os valores padrões de ruídos permitidos. Destaca-se que esses valores são estabelecidos para garantir a segurança dos transeuntes e dos próprios condutores dos veículos [14].

A Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981 [15], estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, além de tratar do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), de onde se destaca

o órgão consultivo e deliberativo denominado Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Consultivo no sentido de assessorar o Conselho de governo, que é o órgão superior do SISNAMA, e deliberativo no sentido de ser responsável por elaborar resoluções, conforme descrito no art. 6º, inciso II da Lei [15]. Dentre as resoluções do Conama, destacam-se três referentes à poluição sonora, especificamente, o ruído urbano.

Resolução nº 001/90, de 08 de março de 1990, dispõe sobre os padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propagandas políticas [16]. Segundo essa resolução, são prejudiciais à saúde e ao sossego público os ruídos que apresentarem níveis sonoros superiores aos considerados aceitáveis pela ABNT NBR 10.151 [17]; a emissão de ruídos produzidos por veículos automotores obedecerá às normas expedidas pelo Conselho Nacional de Trânsito – Contran; e as medições deverão ser efetuadas de acordo com a NBR 10.151.

A **Resolução nº 002**, de 08 de março de 1990, institui o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora, conhecido como Programa Silêncio [18]. Dentre seus objetivos destacam-se: promover cursos técnicos para capacitar pessoal e controlar os problemas de poluição sonora nos órgãos de meio ambiente estaduais e municipais em todo o país; divulgar junto à população, através dos meios de comunicação disponíveis, matéria educativa e conscientizadora dos efeitos prejudiciais causados pelo excesso de ruído; incentivar a fabricação e uso de máquinas, motores, equipamentos e dispositivos com menor intensidade de ruído quando de sua utilização na indústria, veículos em geral, construção civil, utilidades domésticas, entre outros [18].

A **Resolução nº 252**, de 01 de fevereiro de 1999, considera que o ruído excessivo, principalmente o proveniente dos veículos rodoviários automotores, causa prejuízo à saúde física e mental. Neste sentido, essa Resolução estabelece limites máximos de ruídos nos equipa-

mentos dos veículos medidos próximos ao escapamento, para inspeção e fiscalização de veículos em uso [19].

Além dessas resoluções, que tratam sobre o ruído urbano de forma geral, existem outras que aprofundam o tema ao tratar do ruído de tráfego [20, 21]. Os parâmetros de referência utilizados pelas resoluções descritas são extraídos da norma da ABNT, a NBR 10151, atualizada em 2019 [17].

A norma brasileira ABNT NBR 10.151 [17] estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos às edificações, bem como procedimentos e limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo.

As áreas estabelecidas e os níveis de pressão sonora ponderada em A exigidos pela norma, de acordo com o período (7h às 22h e 22h às 7h) são: áreas de residências rurais (40 e 35 dB); área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas (50 e 45 dB); área mista predominantemente residencial (55 e 50 dB); área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa (60 e 55 dB); área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo (65 e 55 dB); área predominantemente industrial (70 e 60 dB) (Quadro 3).

A lei que estabelece os limites de ruído ambiental no **Chile** é a nº 1878 de 2006 [22]. Essa lei foi atualizada no ano de 2006 e estabelece, de acordo com os períodos entre 7h e 22h e entre 22h e 7h, os seguintes parâmetros: zona 1 (55 e 45 dB); zona 2 (60 e 45 dB); zona 3 (65 e 45 dB); zona 4 (70 e 70 dB). Para áreas urbanas com um Plano Regulatório Comum, a autoridade de saúde estabelecerá a zona disposta nessa lei, de acordo com as disposições do respectivo Plano. Para áreas urbanas sem um Plano Regulatório Comum, serão aplicados os níveis estabelecidos para a zona 3. Para áreas não urbanas, será aplicado o nível de pressão sonora corrigido (NPC) mais baixo permitido, o menor valor entre: a) Nível residual + 10 dB; b) NPC para a Zona III (Quadro 4 – As zonas

são, possivelmente, caracterizadas em função de um mapa ao qual as autoras não tiveram acesso).

Quadro 3: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Brasil em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área de residências rurais	40	35
Área residencial urbana, hospitais ou escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista predominantemente comercial e/ou administrativa	60	55
Área mista predominantemente de atividades cultural, turismo e lazer	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Quadro 4: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Chile em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Zona 1	55	45
Zona 2	60	45
Zona 3	65	45
Zona 4	70	70

A Resolução 0627 [23] do Ministério de Ambiente, Habitação e Desenvolvimento Territorial estabelece os limites de ruído ambiental na **Colômbia**. Essa resolução institui, de acordo com o uso e os períodos entre 7h e 21h e entre 21h e 7h, os seguintes parâmetros: áreas residenciais (65 e 45 dB); área comercial (70 e 60 dB); área industrial (75 e 75 dB); área de tranquilidade (45 e 45 dB) (Quadro 5).

O Livro VI da Presidência da República do **Equador** [24] estabelece os limites permitidos de níveis de ruído ambiente para fontes fixas, móveis e para vibrações. Essa norma institui, de acordo com o uso e os períodos entre 6h e 20h e entre 20h e 6h, os seguintes parâmetros: áreas de hospitais e educativa (45 e 35 dB);

área residencial (50 e 40 dB); área residencial mista (55 e 45 dB); área comercial (60 e 50 dB); área comercial mista (65 e 55 dB); área industrial (70 e 65 dB) (Quadro 6).

Quadro 5: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos na Colômbia em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área residencial	65	45
Área comercial	70	60
Área industrial	75	75
Área de tranquilidade	45	45

Quadro 6: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Equador em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área de hospital e educativa	45	35
Área residencial	50	40
Área residencial mista	55	45
Área comercial	60	50
Área comercial mista	65	55
Área industrial	70	65

A lei que estabelece os limites de ruído ambiental no **Paraguai** é a nº 1.100 [25]. Essa lei estabelece, de acordo com o uso e os períodos (entre 7h e 20h, entre 20h e 7h e os horários de pico), os seguintes parâmetros: áreas residenciais e espaços públicos (60, 45 e 80 dB); áreas mistas, zonas de transição, centros urbanos, serviço (70, 55 e 85 dB); área industrial (75, 60 e 90 dB) (Quadro 7).

Quadro 7: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Paraguai em dB.

Categoria	Diurno	Noturno	Pico
Área residencial e espaços públicos	60	45	80
Uso misto	70	55	85
Área industrial	75	60	90

O Decreto Supremo nº 085 de 2003 sobre a qualidade ambiental do ruído, estabelece os limites de ruído ambiental no **Peru** [26]. Essa

norma estabelece, de acordo com o uso e os períodos entre 7h e 22h e entre 22h e 7h, os seguintes parâmetros: área de proteção especial (50 e 40 dB); área residencial (60 e 50 dB); área comercial (70 e 60 dB); área industrial (80 e 70 dB) (Quadro 8).

Quadro 8: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Peru em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área de proteção especial	50	40
Área residencial	60	50
Área comercial	70	60
Área industrial	80	70

Em **Suriname**, os parâmetros são estabelecidos de acordo com o uso e os períodos (7h às 19h; 9h às 23h; 23h às 7h). Os parâmetros são: na fachada dos edifícios das áreas residenciais tranquilas na cidade (50, 45 e 40 dB); na fachada dos edifícios das áreas residenciais mistas, combinações de habitação e atividades leves de negócios (55, 45 e 40 dB); na fachada de edifícios sensíveis em área residenciais próximas de áreas industriais zoneadas (55, 50 e 45 dB); na fachada de edifícios sensíveis (70, 65, 60) [27] (Quadro 9).

Quadro 9: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Suriname em dB.

Categoria	7h às 19h	19h às 23h	23h às 7h
Na fachada dos edifícios das áreas residenciais tranquilas no interior da cidade	50	45	40
Na fachada dos edifícios das áreas residenciais mistas, combinações de habitação e atividades leves de negócios	55	45	40
Na fachada dos edifícios das áreas residenciais próximas de áreas industriais zoneadas	55	50	45
Na fachada de edifícios sensíveis	70	65	60

Em dezembro de 2004 foi aprovada, no **Uruguai**, uma lei que trata sobre a poluição sonora no território nacional [28]. Porém, essa lei não estabelece os limites de ruído, cabendo a cada departamento estabelecer os seus. Sendo assim, Gonzáles [28] elaborou uma lista contendo os parâmetros estabelecidos nas normas/decretos de cada município. Em geral, as cidades estabeleceram parâmetros de acordo com o uso e o período diurno (entre 6h e 22h) e noturno (entre 22h e 6h). Para áreas residenciais, os valores variam entre 45 e 65 dB para o período diurno e 35 e 55 dB para o período noturno. Para áreas industriais, os valores variam entre 65 dB e 80 dB (diurno) e 50 dB e 70 dB (noturno) (Quadro 10).

Quadro 10: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}) estabelecidos no Uruguai em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área residencial	45 a 65	35 a 55
Área industrial	65 a 80	50 a 70

O Regulamento nº 5 da Lei Orgânica do Ambiente Relativo a Ruídos Molestos e Nocivos estabelece os limites permitidos de ruído ambiente para a **Venezuela** [29]. Essa norma institui, de acordo com o uso e os períodos entre 7h e 22h e entre 22h e 7h, os seguintes parâmetros: áreas de hospitais e educativa (50 e 40 dB); área residencial (55 e 45 dB); áreas mistas de residências e comércios (65 e 55 dB); área recreativa (65 e 55 dB); área mista de comércio e indústrias (70 e 50 dB); área industrial (70 e 50 dB) (Quadro 11).

Quadro 11: L_{Aeq} estabelecidos na Venezuela em dB.

Categoria	Diurno	Noturno
Área de hospital e educativa	50	40
Área residencial	55	45
Área mista residencial e comercial	65	55
Área recreativa	65	55
Área mista comercial e industrial	70	50
Área industrial	70	50

Ao analisar as diretrizes contidas nas normas dos países da América do Sul, observou-se que as áreas funcionais apresentam diferentes requisitos para a qualidade do som. As áreas industriais, por exemplo, apresentam menos requisitos quando comparadas às áreas de usos sensíveis. Em geral, as zonas destinadas a escolas, hospitais e espaços de lazer e uso habitacional se enquadram nos usos sensíveis e mistos, apresentando parâmetros mais rígidos (menor nível de pressão sonora).

Visto que os usos sensíveis precisam de maior controle, optou-se por avaliar os parâmetros acústicos voltados aos usos que se enquadram nessas classificações, em especial o uso habitacional.

Constatou-se que, em geral, os países classificam os níveis sonoros pelo tipo de uso, instituindo valores diurno e noturno. Dentre os países analisados, observou-se que as normativas vigentes no Paraguai determinam não apenas os níveis máximos de ruído permitidos para o período diurno e noturno, mas inclui, também, parâmetros para os horários de pico, compreendidos entre 7h e 12h e entre 14h e 19h (Quadro 12 e Figura 1).

Quadro 12: Níveis de pressão sonora (L_{Aeq}), expressos em decibel (dB), estabelecidos nos países sul-americanos para uso residencial urbano.

Categoria	Diurno	Noturno	Pico
Argentina	55	45	-
Bolívia	65	55	-
Brasil	50	45	-
Chile	55	45	-
Colômbia	65	45	-
Equador	50	40	-
Paraguai	60	45	80
Peru	60	50	-
Suriname	55	45	-
Uruguai	45 a 65	35 a 55	-
Venezuela	55	45	-

Ao analisar o Quadro 12 e a Figura 1 constatou-se que os valores estabelecidos variam entre 45 (Uruguai) e 65 dB (Bolívia, Colômbia e Uruguai) durante o período diurno e entre 35 (Uruguai) e 55 dB (Bolívia e Uruguai) durante o período noturno, tendo como predominantes os valores de 55 e 45 para o dia e noite, respectivamente.

O nível de ruído permitido no período noturno é sempre inferior ao diurno, com variações entre 5 e 20 dB. Ao comparar esses valores com os níveis instituídos pela Organização Mundial da Saúde, percebeu-se que a OMS apresenta critérios mais rígidos.

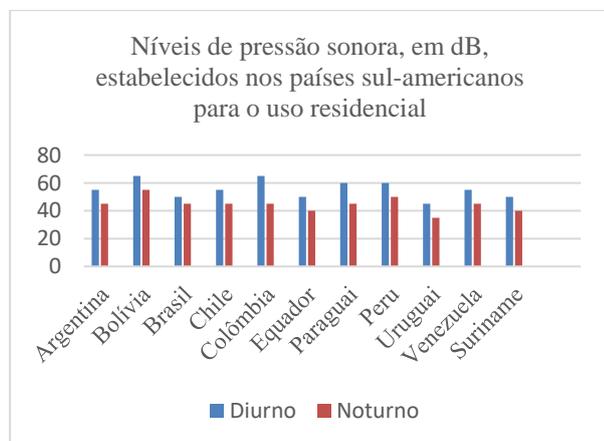


Figura 1: Gráfico da classificação dos parâmetros de ruído estabelecidos nos países sul-americanos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diferente do que acontece no cenário europeu, no qual os países são responsáveis pela prevenção e redução do ruído ambiental, nos países sul-americanos não existem leis que estabeleçam essa obrigatoriedade aos países.

As normas no âmbito sul-americano estabelecem parâmetros para controle do ruído, e os classificam de acordo com o tipo de uso, instituindo valores diurnos e noturnos.

Observou-se que as normas federais são de cunho genérico, cabendo aos municípios analisar e estabelecer índices e instrumentos regulatórios específicos em seus limites geográficos.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (PPGAU/UFRN) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- BRITO, Aurélio. Tolerância Zero em Fortaleza. Fortaleza: Premium, 2013. ISBN 978-85-7924-221-2.
- GUEDES, I. Influência da Forma Urbana em Ambiente Sonoro: Um estudo no bairro de Jardins em Aracajú (SE). 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. Disponível em: https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_24730384e5101783167b4a080af37961.
- BERGLUND, Birgitta, LINDVALL, Thomas, SCHWELA, Dietrich H & WORLD HEALTH ORGANIZATION. Occupational and Environmental Health Team. (1999). Guidelines for community noise. World Health Organization. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/66217>.
- SILVA, Pérides. Acústica Arquitetônica & Condicionamento de Ar. 6ª ed. Belo Horizonte: Empresa Termo Acústica Ltda, 2011.
- KAMP, I. V.; SIMON, S.; NOTLEY, H.; BALIATSAS, C.; KEMPEN, E. Evidence Relating to Environmental Noise Exposure and Annoyance, Sleep Disturbance, Cardio-Vascular and Metabolic Health Outcomes in the Context of IGCN (N): A Scoping Review of Evidence regarding sources other than transport noise. In: The 49th International Congress and Exposition on Noise Control Engineering (Internoise), 2020, Korea. Disponível em: <https://www.ingentaconnect.com/content/incc/inccp/2020/00000261/00000004/art00069>.

6. BRÜEL & KJÆR. Environmental noise. Denmark: Brüel & Kjør Sound & Vibration Measurement A. Disponível em: <https://pdfcoffee.com/bruel-amp-kjaer-environmental-noise-measurementpdf-pdf-free.html>.
7. SOUZA, Danilo Fortuna Mendes de. Mapeamento acústico do ruído de tráfego rodoviário do bairro Imbuí, Salvador, BA. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/13071>.
8. UNIÃO EUROPEIA. Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. Jornal Oficial, n.45, I.189, p. 12-26. 18 jul. 2002. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/PDF/?uri=CELEX:32002L0049&from=PT>.
9. MIYARA, Frederico. Análisis de la legislación sobre ruido y vibraciones. 1999. Disponível em: <https://www.fceia.unr.edu.ar/acustica/biblio/legis.pdf>.
10. BOLÍVIA. Lei nº 056 de 2007. CONCEJO MUNICIPAL: La competencia municipal para la preservación, conservación del medio ambiente y el control de la contaminación, asimismo sancionar los daños a la salud pública y al medio ambiente establecida en la Ley de municipalidades y. 2007.
11. BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1998. Brasília, DF: 5 de outubro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm#:~:text=I%20%2D%20construir%20uma%20sociedade%20livre,quais%20outras%20formas%20de%20discrimina%C3%A7%C3%A3o.
12. BRASIL. Lei 9.605 de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas relativas a atos lesivos ao meio ambiente. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm.
13. BRASIL. Decreto-Lei 3.688 de 3 de outubro de 1941. Decreta lei das contravenções penais. 1941. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEL&numero=3688&ano=1941&ato=8a50zYE5kMnRkTadb>.
14. BRASIL. Lei 9.503 de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503/compilado.htm.
15. BRASIL. Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981. Estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm.
16. BRASIL. Resolução CONAMA nº. 001, de 08 de março de 1990, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/>.
17. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151: Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral. Rio de Janeiro, 2019.
18. BRASIL. Resolução Conama nº. 002, de 08 de março de 1990, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, institui em caráter nacional o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/>.
19. BRASIL. Resolução CONAMA nº. 252, de 01 de fevereiro de 1999, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, estabelece, para os veículos rodoviários automotores, inclusive veículos encarroçados, complementados e modificados, nacionais ou importados, limites máximos de ruído nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso. 1999. Disponível em: <http://conama.mma.gov.br/>.

20. BRASILEIRO, Tamáris da Costa. Mapeamento sonoro: Estudo do ruído urbano no bairro Castelo Branco, em João Pessoa/PB. 2017. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/22394/1/MapeamentoSonoroEstudo_Brasileiro_2017.pdf.
21. BRASILEIRO-MENESES, Tamáris da Costa. Mapa de ruído como ferramenta para o planejamento territorial a partir da análise da população exposta: Estudo de caso na área de influência da Rodovia Transamazônica (BR-230) na Região Metropolitana de João Pessoa/PB. 2021. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/44893>.
22. CHILE. Lei 1878 de 2006. COMISIÓN NACIONAL DEL MEIO AMBIENTE. El objetivo de la presente norma es proteger la salud de la población mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido. 2006. Disponível em: <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1040928>.
23. COLOMBIA. Resolución 0627 de 2006. MINISTERIO DE AMBIENTE, HABITACIÓN E DESENVOLVIMIENTO TERRITORIAL. Revisión del ormativadeidad para el ruído acústemo en Colombia y su aplicación. 2006. Disponível em: <https://www.mincit.gov.co/ministerio/normograma-sig/procesos-de-apoyo/gestion-de-recursos-fisicos/resoluciones/resolucion-627-de-2006.aspx>.
24. EQUADOR. Decreto N° –.516 - Limites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones (Anexo V, Libro VI: De la Calidad Ambiental, del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente). 2003. Disponível em <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu112184.pdf>.
25. PARAGUAI. Ley n° 1.100 de 1997. EL CONGRESO DE LA NACION PARAGUAYA. 1997. Disponível em: <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/9414/ley-n-1100-de-prevencion-de-la-polucion-sonora>.
26. PERU. Decreto Supremo n° 085 de 2003.
27. KULDIPSINGH READYMIX N. V. Milieu effectrapport. Dijkveld, Paramaribo, Suriname. 2010. Disponível em: <https://adoc.pub/milieu-effectrapport-kuldipsingh-readymix-nv-dijkveld-parama.html>.
28. GONZÁLES, A. E. Normativa sobre Contaminación Acústica en Uruguay. In VI Congreso Iberoamericano de Acústica (FIA), 2008, Anais... Buenos Aires. 2008. Disponível em: <http://www.sea-acustica.es/fileadmin/BuenosAires08/a-113.pdf>.
29. VENEZUELA. Reglamento N° 5 de la Ley Orgánica del Ambiente Relativo a Ruidos Molestos y Nocivos. Decreto N° 370 de fecha 19 de noviembre de 1979. Disponível em: <https://venezuela.justia.com/federales/reglamentos/reglamento-n-5-de-la-ley-organica-del-ambiente-relativo-a-ruidos-molestos-y-nocivos/gdoc/>.