

ANÁLISE DE IMPACTOS GERADOS POR TRECHO DO SISTEMA VIÁRIO DA CIDADE DE MARINGÁ-PR

Fernando Henrique de Santana Novaes¹, José Luiz Miotto².

¹Acadêmico no Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana (PEU/UEM), Campus Maringá/PR, Universidade Estadual de Maringá – UEM. arqfernando.santana@gmail.com

²Orientador, Doutor, Departamento de Engenharia Civil, UEM. Professor no Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana (PEU/UEM). jlmiotto@uem.br

RESUMO

O sistema viário da cidade é uma das principais características que se destaca na morfologia urbana. Entretanto, o intenso tráfego em trechos de uma cidade pode acarretar impactos negativos para as edificações do seu entorno imediato. Este artigo objetiva compreender como dois importantes trechos do sistema viário da cidade de Maringá – PR, impacta a rotina do município. Portanto, a partir de uma análise de pesquisas realizadas na cidade por especialistas em Engenharia Urbana, é possível compreender estes impactos e como eles interferem no cotidiano e forma da cidade. Após as análises, foi possível compreender a interferência de uma via arterial de destaque para a cidade na vida de estudantes de um colégio próximo à avenida. Já a via expressa analisada possibilitou concluir como os ruídos do intenso tráfego de veículos pesados interferem no cotidiano dos habitantes da cidade.

PALAVRAS-CHAVE: Impactos; Maringá-PR; Sistema viário.

1 INTRODUÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança é um dos instrumentos exigidos pelo Estatuto da Cidade, Lei nº 10.257/2001. A preocupação crescente com o desenvolvimento urbano das cidades acarreta a necessidade de planejamento arquitetônico, devendo o município delimitar quais os empreendimentos que deverão realizar o estudo, apresentando soluções mitigadoras e compensatórias à sua implantação. Entretanto, este artigo apresentará o resultado de análises que foram realizadas em estudos que contemplam o sistema viário da cidade de Maringá, PR. O objetivo é que seja compreendido os impactos que o próprio sistema viário pode gerar nas edificações, uma vez que, ao realizar o Estudo de Impacto de Vizinhanças, as condicionantes vinculadas ao sistema viário são apresentadas como impactos nem sempre positivos para a cidade.

Para que o desenvolvimento urbano seja considerado sustentável, faz-se necessário que a implantação dos empreendimentos considere os impactos que poderão ser observados na rotina da cidade. A implantação e ocupação inadequada dos espaços urbanos geram um fluxo de tráfego no sistema viário que, conseqüentemente, podem acarretar impactos negativos no entorno imediato. Para esta análise, é importante compreender quais os impactos que sistema viário pode proporcionar, não só para as edificações da urbe mas, também, para seus habitantes.

Maringá é uma cidade planejada, conhecida por sua extensa área verde e como um dos lugares mais indicados para se ter uma boa qualidade de vida, mesmo inseridos no meio urbano. Entretanto, algumas vias da cidade geram impactos, desde sua implantação, para os habitantes de diferentes localidades dentro da cidade verde. Para que seja possível a crescente (des)centralização no desenvolvimento urbano de uma cidade, é importante que o seu sistema viário permita, de modo acessível, a conexão entre diferentes pontos da cidade, onde objetiva-se a nova centralidade, com a região central propriamente dita. Portanto, para compreender a relação entre o sistema viário e os impactos que ele pode oferecer ao desenvolvimento urbano da cidade de Maringá, sobretudo de modo sustentável, faz-se necessário conhecer sua morfologia urbana no curso de seu planejamento.

Para esta análise do sistema viário de Maringá, delimitou-se dois importantes trechos que desempenham grande importância para o desenvolvimento da cidade. O primeiro trecho corresponde à Avenida Colombo que, por muitos anos, era a via arterial com função expressa que cortava a cidade no sentido Leste-Oeste, intensificando o fluxo contínuo entre diferentes municípios do Estado. O segundo trecho de análise, corresponde de fato a uma via expressa do município, conhecida como Contorno Norte. Neste sentido, delimitado por dois importantes trechos do sistema viário em análise, observou-se alguns impactos notórios para o desenvolvimento urbano sustentável de Maringá, que devem ser mitigados para que a cidade continue oferecendo altos índices de qualidade de vida aos seus habitantes.

2 DESENHO URBANO E OS IMPACTOS PROVENIENTES DO TRÁFEGO NA CIDADE

Pesquisadores apontam que a perturbação sonora vai além de um problema de desconforto acústico. Trata-se de um fator que altera e interfere diretamente na saúde dos habitantes do local em que se observa estes ruídos, podendo considerar, inclusive, perda auditiva, alterações orgânicas, emocionais e sociais.

Em relação a morfologia urbana, a inserção e o prolongamento do sistema viário deve considerar alguns fatores importantes para o desenvolvimento da cidade. Características que interferem na economia, sustentabilidade, e até mesmo desenvolvimento da cidade devem ser avaliadas ao determinar a composição das vias na malha urbana. Atualmente, é comum que diversas centralidades urbanas sejam criadas em uma única cidade, permitidas, inclusive, pelas diversas ligações estabelecidas entre as vias que conectam os bairros com a região central do município.

Entretanto, bairros localizados próximos a rodovias, como é o caso do Contorno Norte na cidade de Maringá – PR, estão sujeitos a diversos impactos relacionados ao tráfego veicular, a saber: aspectos relacionados ao trânsito de veículos locais; impactos provenientes do tráfego de veículos pesados que circulam na via. Outro fator importante que deve ser considerado é a relação estabelecida entre estes bairros e o restante da cidade, à proporção que o sistema viário expresso contribui para a segregação da morfologia urbana.

De acordo com Godoi (2019), a expansão demográfica da cidade de Maringá – PR ocorreu principalmente a partir da década de 80, chegando a 357.077 habitantes de acordo com o censo do IBGE de 2010. Dada esta crescente urbanização, nota-se a necessidade de criar novas soluções visando a adequação da infraestrutura urbana, neste caso de análise o sistema viário, de modo a solucionar a intensidade de tráfego e os possíveis impactos gerados neste sistema.

Faz-se importante lembrar que a implantação de vias expressas em comunidades, preferencialmente, deve ocorrer externa a ela de modo a não segregar os componentes da cidade. Quando ocorre a interrupção de um bairro pela inserção de uma via de alta velocidade, seja ela arterial ou expressa como é o caso do contorno Norte, a população desta comunidade corre riscos provenientes do próprio tráfego que ali será direcionado.

Para os ideais urbanistas, é necessário que vias expressas sejam direcionadas de modo externo às comunidades de sua malha. A instalação do contorno Norte na cidade de estudo segregou parte considerável da população, visto que, além contorno, ainda houve desenvolvimento e crescimento urbano da cidade.

Ao passo que o contorno Norte segrega parte da população do perímetro urbano da cidade, a Avenida Colombo segue assumindo sua função de via arterial, comportando alto fluxo de veículos diariamente, gerando alguns impactos que são observados pela população local e de seu entorno imediato. Entretanto, é possível observarmos,

visualmente, na Figura 1, a relação e importância da implantação de ambos os trechos para a cidade de Maringá. Observa-se que mesmo considerando alguns impactos para a morfologia urbana, também é possível considerar pontos positivos para o desenho da cidade.

Figura 1: Vias do trecho de análise no desenho da cidade



Fonte: Godoi (2019).

É possível observar, na figura 1, o ponto de conexão dos trechos de estudo no sistema viário da cidade. Ambas as vias estão dispostas no sentido Leste-Oeste de Maringá, sendo o trecho sinalizado pela cor vermelha o Contorno Norte e, em azul, sinalizado a via arterial Avenida Colombo. A possibilidade do desenvolvimento de novas centralidades urbanas, principalmente considerando o posicionamento de demarcação que o contorno Norte estimula no crescimento da cidade, deve considerar diretamente a acessibilidade¹ do sistema viário. Portanto, para que a cidade continue se desenvolvendo, crescendo e gerando novas centralidades nos bairros adjacentes ao contorno e a Avenida Colombo, precisa-se considerar o planejamento urbano, a morfologia da cidade e a continuidade e conexão do sistema viário para a concretização da acessibilidade de vias e novas centralidades.

3 IMPACTOS GERADOS PELO TRÁFEGO

Um dos problemas ambientais que se destacam com frequência na degradação da qualidade e saúde do ambiente é a poluição sonora. Diversas são as fontes geradoras de ruídos, sendo o tráfego gerado nas vias o foco de análise deste estudo, considerando que as análises apresentam os malefícios que a exposição dos habitantes a estes ruídos pode ocasionar à sua saúde.

Para o caso específico de impactos gerados no sistema viário, considerando os ruídos, o conforto acústico é a característica que deve ser observada e avaliada para determinar se há desconforto e, conseqüentemente, a consideração de poluição sonora

¹ Para este artigo, entende-se por acessibilidade a facilidade de conexão no sistema viário, considerando a região central da cidade, os bairros adjacentes em que se estimula a nova centralidade.

nos espaços urbanos. Contudo, o crescimento da cidade deve ser considerado neste tópico, à proporção que, com a urbanização, tem-se a intensificação da distribuição e extensão da malha de transporte, contribuindo com maior geração de ruídos.

A classificação das vias delimitadas para este estudo é de suma importância, pois a intensidade do tráfego observada nestes trechos acarreta proporcionalmente impactos para o seu entorno imediato. Quando comparamos o fluxo veicular em vias locais com vias arteriais, por exemplo, notoriamente esta última apresentará uma quantidade de ruídos de maior destaque, justamente pela ciência de que em vias locais o tráfego provocado é bem menor, mais lento e condicionado a pouca quantidade de faixas no leito carroçável.

No caso específico da cidade de Maringá, a escolha da Avenida Colombo como trecho de análise justifica-se pela sua proximidade com importantes empreendimentos de ensino, por exemplo. A avenida está localizada no sentido Leste-Oeste da cidade e até hoje é utilizada como conexão entre diferentes municípios. A via é caracterizada como arterial, possui um tráfego veicular intenso, apresentando papel importante para a morfologia da cidade. Entretanto, observa-se que os ruídos gerados pelo tráfego nesta via prejudicam, direta ou indiretamente, os estabelecimentos de ensino que indiretamente estão próximos à via.

A Universidade Estadual de Maringá – UEM não recebe impactos diretos que prejudicam o rendimento de seus estudantes, uma vez que a instituição distribui parte de sua administração nas localidades em que o acesso é feito pela Avenida Colombo, estando seus blocos espalhados mais distantes desta via arterial. Entretanto, o Colégio Estadual Doutor Gastão Vidigal apresenta parte importante de suas dependências próxima à Avenida Colombo. O acesso principal ao colégio não é realizado por esta via, contudo, a parte posterior de suas dependências chega à avenida e sofre influências direta dos ruídos gerados pelo tráfego. Adjacente à UEM tem-se o CAP, unidade importante também voltada para o ensino na cidade. Entretanto o CAP não sofre influência da Avenida Colombo dado sua não proximidade com a via arterial. Observa-se na figura 2 a relação entre estas instituições de ensino e as vias, de acordo com sua classificação e intensidade de tráfego, que caracterizam o seu entorno.

Figura 2: Relação entre o sistema viário e as instituições de ensino local.



Fonte: Silva (2018).

3.1 IMPACTOS RELACIONADOS À AVENIDA COLOMBO

A realidade da Avenida Colombo para a cidade de Maringá precisa ser destaca frente esta análise. Neste sentido, é possível estabelecer uma relação de existência entre os dois trechos estudados neste artigo: a avenida que antes conduzia o fluxo geral de uma rodovia, servindo de conexão para importantes pontos e municípios do Estado do Paraná, agora divide sua função com o contorno implantado no Norte da cidade. Portanto, a construção do contorno Norte ameniza os impactos que antes observavam-se na Avenida Colombo, uma vez que, boa parte do tráfego de veículos, principalmente veículos pesados, agora são transferidos para a via expressa da cidade.

Contudo, mesmo com a construção do contorno Norte, a Avenida Colombo continua gerando impactos, principalmente sonoros, aos empreendimentos que possuem relação com esta via arterial na morfologia da cidade. Hoje, o fluxo observado na avenida continua intenso, ainda se observa uma demanda considerável para a via que pertence ao perímetro urbano do município. Considerando o uso e ocupação do solo, a Avenida Colombo é caracterizada para Eixo de Comércio e Serviço, sendo permitido para este zoneamento residências de tipo uni e multifamiliar, bem como comércio de classificação vicinal.

Entretanto, considerando a localização do Colégio Estadual Dr. Gastão Vidigal, observa-se que as vias e o entorno do Colégio possuem tráfego intenso, justamente por estar localizado em ponto estratégico na região central da cidade de Maringá – PR. Neste sentido, característica semelhante é observada junto a Universidade Estadual de Maringá, uma vez que no entorno da instituição diversos empreendimentos foram instalados visando a acomodação de estudantes que chegam à cidade para estudar.

3.1.1 Interferência da Avenida Colombo no Colégio Estadual Dr. Gastão Vidigal

O Colégio Estadual Dr Gastão Vidigal é considerado referência em ensino para o município de Maringá – PR. Sua localização, conforme apresentado anteriormente, o insere em grande contato direto com parte do trecho estudado, a Avenida Colombo. Os impactos negativos de ruídos foram analisados e geraram resultados significativos para compreender as influências do sistema viário de grande fluxo nas edificações do seu entorno.

De acordo com Pinto (2013), o ruído gerado pelo trânsito é o mais comum quando comparado diferentes fontes geradoras de ruído e, com o desenvolvimento do setor, o ruído proveniente do trânsito tornou-se o maior problema para o conforto acústico urbano. A maior parte das salas de aula do Colégio não possui tanta proximidade com o trecho de estudo, haja vista o acesso principal à Instituição de Ensino e grande parte do seu programa de necessidades está vinculado a Rua Líbero Badaró. O entorno imediato do Colégio é marcado por edifícios residenciais, a vila olímpica da cidade e comércios e serviços presentes no próprio bairro e no trecho de análise. Portanto, a influência dos ruídos gerados na via arterial interfere, principalmente, a quadra poliesportiva da instituição.

Para este estudo foi analisado uma pesquisa que mostra a interferência deste ruído na rotina dos usuários do Colégio. Certamente estas mesmas influências do sistema viário são percebidas pelas edificações residenciais que se encontram nesta região. Devido sua localização na região central e oferecer fácil acesso de diferentes pontos da cidade, a instituição é alvo do interesse de diversos estudantes. Entretanto, o ruído que se observa no local pode prejudicar o rendimento dos alunos e a rotina de professores e colaboradores do Colégio. Hoje, sabe-se que os impactos gerados por ruídos podem prejudicar diretamente a saúde das pessoas que possuem contato diário com esta realidade. Leite (2012) considera a cidade como artefato humano por excelência. Portanto, torna-se imprescindível o planejamento urbano como ferramenta mitigadora de possíveis impactos do sistema viário como no caso estudado.

3.2 IMPACTOS RELACIONADOS AO CONTORNO NORTE

A implantação do contorno Norte foi uma importante realização para a cidade de Maringá. Anterior a sua implantação, todo o fluxo de veículos era direcionado pela Avenida Colombo. A via classificada como arterial, recebia todo o fluxo de veículos pesados, desempenhando a função de via expressa. Após a implantação do contorno, há um redirecionamento do fluxo veicular, melhorando o condicionamento do sistema viário na região central da cidade.

Entretanto, a construção desta solução acarretou em algumas condicionantes que precisam ser observadas na análise deste estudo. O projeto de implantação e a execução da obra viária aconteceram espaçadas por um intervalo de tempo, o que conseqüentemente gerou no local de sua implantação um crescimento demográfico. É natural que tenha ocorrido um crescimento e desenvolvimento da cidade além do contorno, quando observado a região central no desenho da cidade. Contudo, os impactos que são observados, neste caso, estão diretamente ligados a este desenvolvimento da cidade.

Os problemas vinculados ao conforto acústico nas edificações ainda são destacados neste caso. Como a cidade continuou se desenvolvendo, o volume de tráfego e sua intensidade geram ruídos que interferem na vida dos bairros adjacentes, próximo ao contorno Norte. É possível a utilização do termo segregação, dado a necessidade de que a cidade continuou crescendo e, para que o desenvolvimento urbano aconteça da melhor maneira possível, nota-se a necessidade de planejamento urbano para a área que se atenuou no desenho da cidade. É fato que, na margem da via expressa, continua acontecendo o metabolismo condizente com todos os sistemas urbanos. O contorno foi implantado e precisa dividir espaço com moradias, habitantes, novas centralidades que, neste caso, poderão unificar a cidade e solucionar as possibilidades de segregação inerentes a via expressa.

3.2.1 A via expressa e seus impactos na morfologia da cidade

A inserção do contorno Norte no sistema viário de Maringá acarretou em excelentes resultados, quando analisamos a migração do trânsito de veículos pesados que havia na Avenida Colombo para o contorno. É certo que, como apresentou-se anteriormente, impactos negativos vinculados a poluição sonora, conforto e conexão dos bairros que surgiram adjacente à área de implantação da via, são fortemente notados. Um importante impacto observado nesta implantação, considerando os ideais urbanísticos de uma cidade para pessoas, é a segregação observada nas comunidades adjacentes.

De acordo com Gehl (2015), ao observar a história das cidades constata-se claramente o resultado de que as estruturas urbanas e o planejamento dos espaços influenciam diretamente no comportamento dos seus habitantes e no funcionamento das cidades. Contudo, é notório, também, os bons resultados que a implantação do contorno gerou àquela região da cidade. Análises de cidades em outros países, como Seul na Coreia do Sul, por exemplo, apresentam resultados positivos para utopias que foram concretizadas no planejamento urbano. Quando possível, a redução de vias gera uma redução do tráfego desde que sejam implantadas outras soluções na cidade para que as pessoas consigam ainda usufruir do ir e vir e das conexões idealizadas no desenho da cidade.

A região Sul dos Estados Unidos é demarcada por uma realidade em que seus habitantes abandonaram a cidade, no sentido de que se tornou praticamente impossível chegar na região central sem o auxílio de automóveis. Não seria utopia considerar que cidades são planejadas para pessoas e que se deve estimular possibilidades de conexões que facilitem todo e qualquer percurso e forma de ir e vir no ambiente urbano. Quando se constata uma segregação na cidade de Maringá pela implantação de uma via expressa,

cortando bairros da cidade, justifica-se a argumentação de que agora existe vida além do contorno. É necessário que sejam desenvolvidas e implantadas novas infraestruturas urbanas para que aquele espaço consiga se fortalecer ainda enquanto cidade.

A possibilidade de desenvolvimento de novas centralidades nos bairros adjacentes ao contorno Norte pode ser um impacto positivo. É totalmente viável continuar o desenvolvimento da cidade além do contorno, desde que, de fato, ainda seja possível a conexão acessível ao restante da cidade, quebrando a barreira segregadora. A cidade precisa ser convidativa, uma vez que a qualidade é essencial para a vida no centro urbano. Gehl (2015) aponta a existência de dois principais grupos de atividades que ocorrem na urbe: atividades que demandam movimento e as atividades ditas estacionárias. Neste sentido, é necessário o desenvolvimento de atrativos para que a população usufrua, permaneça no espaço urbano. Portanto, para os bairros que estão adjacentes ao contorno Norte de Maringá, seria uma solução mitigadora a implantação de novas praças, novos espaços que conectem os bairros e diferentes pontos nodais, não só próximo a via expressa implantada, mas em pontos estratégicos e bairros que estão inseridos mais próximos da centralidade da cidade.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

O método utilizado para a concretização deste artigo foi a análise de estudos e pesquisas realizadas nos trechos selecionados. As pesquisas foram produzidas pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbana da Universidade Estadual de Maringá.

Silva (2018) realizou uma série de análises considerando ruídos em diferentes colégios da cidade. Dentre suas análises, constatou-se a influência do intenso tráfego da Avenida Colombo, sendo que o Contorno Norte já havia sido implantado na fase de estudos da pesquisadora, no Colégio Dr. Gastão Vidigal. Resultado de suas análises, os gráficos gerados em entrevistas facilitaram a conclusão deste estudo e serão apresentados nos resultados das análises.

Assim como Silva (2018), Godoi (2019) também aplicou questionários que foram essenciais para a realização das análises e resultados desta pesquisa. Entretanto, Godoi (2019) realizou o trabalho voltado para o Contorno Norte, viabilizando as conclusões sobre os ruídos, relação morfológica da cidade e habitantes que serão apresentadas.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Iniciando pelo trecho da Avenida Colombo e os impactos referentes aos ruídos que interferem direta ou indiretamente a rotina do Colégio, em entrevista realizada por Silva (2018), constatou-se que, de oitenta entrevistados, sessenta e nove consideram a escola barulhenta. Na ocasião pode-se observar a influência da localização do colégio, recebendo diferentes ruídos provenientes do seu entorno imediato, inclusive o sistema viário que a rodeia. Destes oitenta entrevistados, quarenta e quatro apontaram que gostariam que a escola fosse mais silenciosa.

Silva (2018) questionou a proveniência dos ruídos observados pelos alunos do Colégio Dr. Gastão Vidigal. De cem alunos entrevistados, cinquenta e seis apontaram que os ruídos constatados são de veículos. Outro número que recebeu destaque foi em relação aos ruídos gerados na quadra do colégio, sendo apontado por sessenta e nove entrevistados. A quadra da escola é o local que possui relação mais próxima com a Avenida Colombo.

Concluindo as entrevistas, Silva (2018) levou o questionário aos professores que atuam no Colégio. Quando indagados sobre o incômodo que os alunos sentem em relação ao ruído externo, vinte professores apontaram como este incômodo como intenso, quarenta

apontaram como mais do que intenso (muito intenso). Assim como aos alunos, também aos professores foram questionados de onde se observa a origem dos ruídos que impactam a rotina da instituição de ensino. Oitenta professores apontaram os ruídos provenientes de veículos, outros sessenta apontaram o ruído proveniente da quadra, conforme já contextualizada anteriormente.

Finalizando as análises, Godoi (2019) aplicou questionários em um trecho delimitado, bairro adjacente a via expressa Contorno Norte de Maringá. Destes resultados, observa-se que 50,1% dos entrevistados moram há mais de 10 anos no local de análise. Das entrevistas coletadas, observou-se que a grande maioria, 67,2% passa a maior parte do seu dia no interior de suas residências, mais de 12 horas por dia. Godoi (2019) dividiu a área de estudo em três categorias, caracterizadas pela intensidade sonora apresentada no mapa acústico que o pesquisador realizou. O resultado aponta que a maioria, 39,3%, reside ou trabalha na área exposta a um LAeq² maior que 60 dB e menor do que 65dB.

Para verificar se o ruído presente no local de análise é percebido pelos habitantes ou trabalhadores que foram entrevistados, perguntou-se sobre o incômodo com o ruído presente no local. 70,5% dos entrevistados apresentaram respostas positivas, ou seja, sentem-se incomodados pelos ruídos do trecho de análise. Dos 70,5%, Godoi (2019) constatou que 94,2% apontam que estes ruídos são provenientes dos veículos que caracterizam o intenso tráfego na via expressa.

Em suma, observa-se que o ruído proveniente do tráfego de veículos no sistema viário, considerando os trechos analisados, interfere diretamente na saúde e rotina da população pertencente ao ambiente de estudo. Neste sentido, a partir dos dados e resultados apresentados, intensifica-se a necessidade de planejamento urbano, focado no desenvolvimento sustentável das centralidades urbanas como solução mitigadora e compensatória dos impactos gerados pelo sistema viário.

6 CONCLUSÃO

A cidade deve ser planejada para o convívio de seus habitantes, é necessário que haja acessibilidade no sistema de vias para a criação de novas centralidades nos bairros adjacentes, bem como o planejamento de infraestrutura urbana para não caracterizar segregação aos bairros adjacentes ao contorno Norte. No caso da Avenida Colombo, grandes resultados já foram observados pela implantação da via expressa. Entretanto, ainda observa-se os impactos gerados pelo intenso tráfego de veículos nesta região central da cidade.

Diante do exposto, conclui-se que os impactos gerados pelo sistema viário nos centros urbanos precisam ser avaliados no desenvolvimento sustentável das cidades. Observou-se duas vias em específico que possuem importantes aspectos para o desenvolvimento da cidade, mas que interferem no entorno imediato pelos impactos que são provenientes do trânsito analisado.

Algumas relações facilmente são estabelecidas e percebidas quando comparamos a implantação do contorno Norte, via expressa, com a Avenida Colombo, via arterial, na região central da cidade. Enquanto esta cruza o sentido Leste-Oeste da cidade de Maringá, dividindo espaço com importantes empreendimentos e influenciando na rotina de instituições de ensino como viabilizou-se nesta análise, àquela segrega os bairros adjacentes direcionando o crescimento da cidade para zonas periféricas.

Em suma, observa-se a necessidade de medidas mitigadoras ou compensatórias para que a cidade continue expandindo econômica, social e culturalmente, garantindo a conexão entre os diferentes bairros de centralidades urbanas com a região central da

² Nível sonoro equivalente, corresponde à energia sonora média recebida em determinado intervalo de tempo.

cidade. Os impactos que se observa nas vias, interferem direta e indiretamente em diferentes estabelecimentos e pontos do entorno de sua implantação. Amenizar estes impactos garante a melhor funcionalidade do sistema viário na cidade à proporção que perpetua seus índices de um lugar agradável para se habitar.

REFERÊNCIAS

GEHL, Jan. **Cidade para pessoas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GODOI, Gustavo Vidor. Impacto ambiental sonoro em trecho de travessia urbana na cidade de Maringá, Paraná. Maringá, PR, 2019.

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis, cidades inteligentes**: desenvolvimento sustentável num planeta urbano. Porto Alegre: Bookman, 2012.

PINTO, Débora Nogueira; ARAÚJO, Virgínia Maria Dantas de; ARAÚJO, Bianca Carla Dantas de; GOMES, Renato Nascimento. Impacto do ruído de tráfego: estudo de caso no bairro de Lagoa Nova, Natal, RN. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**. v. 6. n. 2 28-37, 2013.

SILVA, Nadyeska Bruna Copat da. **Avaliação da qualidade acústica de ambientes escolares e de seu entorno imediato situado próximo às quadras poliesportivas**. Maringá, PR, 2018.