

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

“Avaliação de Impactos de Vizinhança Gerados por Supermercados em Ilha Solteira”

MÁRCIO DE MATTOS FIORONI

Orientador: Prof. Dr. José Augusto de Lollo

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia - UNESP – Campus de Ilha Solteira, para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de Conhecimento: Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais.

Ilha Solteira – SP

março/2011

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação da UNESP - Ilha Solteira.

F521a Fioroni, Márcio de Mattos.
Avaliação de impactos de vizinhança gerados por supermercados em Ilha Solteira / Márcio de Mattos Fioroni. -- Ilha Solteira : [s.n.], 2011. 84 f. : il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de conhecimento: Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais, 2011

Orientador: José Augusto de Lollo
Inclui bibliografia

1. Vizinhança. 2. Impactos de vizinhança. 3. Sistemas de informação geográfica.
4. Supermercados.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO


TÍTULO: Avaliação de Impactos de Vizinhança Gerados por Supermercados em Ilha Solteira

AUTOR: MARCIO DE MATTOS FIORONI

ORIENTADOR: Prof. Dr. JOSE AUGUSTO DE LOLLO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de MESTRE EM ENGENHARIA CIVIL, Área: RECURSOS HIDRICOS E TECNOLOGIAS AMBIENTAIS, pela Comissão Examinadora:


Prof. Dr. JOSE AUGUSTO DE LOLLO
Departamento de Engenharia Civil / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira


Prof. Dr. DIB GEBARA
Departamento de Engenharia Civil / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira


Prof. Dr. WALDIR JOSE GASPAR
Departamento de Arquitetura e Urbanismo / Centro Universitário Belas Artes de São Paulo

Data da realização: 25 de fevereiro de 2011.

Dedico este trabalho à minha falecida esposa
Vera Maria, aos meus filhos Gustavo e Vitor e, em
especial, aos meus pais Eduardo e Maura.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a inestimável ajuda e compreensão do professor Lollo, que tornou possível a realização deste trabalho. Agradeço também ao engenheiro Gilmar pelo estímulo ao ingresso no curso.

RESUMO

O Estudo de Impactos de Vizinhança pretende relatar, como o próprio nome diz, os impactos causados na vizinhança gerados por determinada mudança ocorrida nesta, geralmente a instalação de uma determinada empresa ou empreendimento. Com a criação da Lei 10.257/2001 (Brasil, 2001), estabeleceram-se diretrizes oficiais para tratar este problema, indicando quais empreendimentos e quais impactos deveriam ser analisados. Até este período não existia nenhum padrão definido para este estudo, ficando a cargo dos poderes municipais estabelecerem tais critérios. Esta dissertação propõe uma sistemática de trabalho para ser usada em estudos de impactos de vizinhança gerados por supermercados, usando Sistema de Informação Geográfica (SIG) como ferramenta de trabalho para apresentação de resultados, facilitando sua observação, análise e tomada de decisões. Outro objetivo é saber qual o tipo de influência que o porte do empreendimento e da cidade exercem sobre estes impactos. Os resultados mostraram que o Sistema de Informações Geográficas (SIG) é uma ótima ferramenta para o armazenamento, o tratamento e a recuperação de dados de forma ágil e segura, assegurando uma ótima visualização espacial das informações colhidas no campo.

Palavras – chave: Impactos de Vizinhança. Sistemas de Informações Geográficas. Supermercados.

ABSTRACT

The study of impacts of Neighborhood want to report, as the name implies, the impacts caused in the neighbourhood are generated by this particular change occurred, usually the installation of a particular enterprise or venture. With the creation of law 10,257/2001 (Brazil, 2001), official guidelines were established to deal with this problem, indicating which endeavors and what impact should be analyzed. Until this period there was no default set for this study, getting the position of municipal powers to establish such criteria. This thesis proposes a systematic work to be used in studies of neighbourhood impacts generated by supermarkets, using geographic information system (GIS) as a working tool for presentation of results, facilitating your observation, analysis and decision-making. Another goal is to know what kind of influences that the size of the enterprise and the city are about these impacts. The results showed that the geographic information system (GIS) is a great tool for the storage, treatment and recovery of data in an agile and secure, ensuring a great spatial visualization of information collected in the field.

Keywords: Neyghborhood impact. Geographic System Information. Supermarket.

LISTA DE QUADROS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Quadro 1 | Classificação dos impactos por grupos (Lollo e Röhm, 2005b)..... | 28 |
| Quadro 2 | Classificação e valoração dos impactos (Lollo e Röhm, 2005)..... | 40 |

LISTA DE TABELAS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Tabela 1 | Impactos, medidas mitigadoras e classificação (LSA Associates Inc. /2006)..... | 17 |
| Tabela 2 | Impactos de vizinhança em questões urbanísticas..... | 45 |
| Tabela 3 | Impactos de vizinhança em qualidade de vida..... | 47 |
| Tabela 4 | Impactos de vizinhança em infraestrutura urbana..... | 48 |
| Tabela 5 | Impactos de vizinhança no meio físico..... | 50 |
| Tabela 6 | Resumo das tabelas 2 a 5..... | 52 |

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------------|--|----|
| Figura 1 | Imagem da cidade de Ilha Solteira. Fonte: www.google.maps.com , 2011..... | 27 |
| Figura 2 | Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “questões urbanísticas”..... | 46 |
| Figura 3 | Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “qualidade de vida”..... | 47 |
| Figura 4 | Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em | |

| | |
|--|----|
| “infraestrutura urbana” | 49 |
| Figura 5 Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “meio físico” | 51 |
| Figura 6 Representação em “gráfico tipo pizza” de todos os impactos combinados..... | 46 |
| | 52 |

SUMÁRIO

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO..... | 11 |
| 2 | OBJETIVO..... | 12 |
| 3 | REVISÃO BIBLIOGRÁFICA..... | 13 |
| 3.1 | SUPERMERCADOS COMO GERADORES DE IMPACTO. | 13 |
| 3.2 | O CASO DA CIDADE DE FAIRFIELD, CALIFORNIA, E.U.A. (LSA ASSOCIATES. INC. /2006)..... | 15 |
| 3.3 | ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA..... | 21 |
| 4 | METODOLOGIA..... | 25 |
| 4.1 | LEVANTAMENTO DE DADOS..... | 25 |
| 4.2 | SELEÇÃO DE EMPRESAS E GRUPOS DE ATRIBUTOS.. | 26 |
| 4.3 | DEFINIÇÃO DOS ATRIBUTOS..... | 28 |
| 4.3.1 | Variáveis urbanísticas..... | 29 |
| 4.3.2 | Qualidade de vida..... | 31 |
| 4.3.3 | Infraestrutura urbana..... | 32 |
| 4.3.4 | Meio físico..... | 34 |
| 4.4 | DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA..... | 37 |
| 4.5 | MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS..... | 38 |
| 4.6 | VALORAÇÃO DOS IMPACTOS..... | 39 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.7 | QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE DADOS..... | 40 |
| 4.8 | USO DO SOFTWARE SPRING (INPE, 2004)..... | 43 |
| 5 | RESULTADOS E ANÁLISES..... | 44 |
| 6 | CONCLUSÕES..... | 53 |
| | REFERÊNCIAS | 55 |

1 INTRODUÇÃO

Ilha Solteira é um município do estado de São Paulo localizado próximo ao encontro dos rios Tietê e Paraná e à divisa com o Estado do Mato Grosso do Sul. Sua população, em 2010 era de 25.071 habitantes (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS - IBGE, 2011). Está em décimo lugar no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano). Foi uma das poucas cidades planejadas do Brasil, nascendo em 1968 para abrigar os trabalhadores da Usina Hidrelétrica de Ilha Solteira. As nomenclaturas das vias e logradouros da cidade foram estabelecidas de acordo com o mapa do Brasil, onde cada alameda corresponde ao nome de um estado, e cada quadra, também chamada de passeio, recebe o nome de um município do estado.

O presente trabalho vem relatar as atividades desenvolvidas até o ano de 2010 sobre os “ESTUDOS DE IMPACTOS DE VIZINHANÇA GERADOS POR SUPERMERCADOS NO MUNICÍPIO DE ILHA SOLTEIRA”. Ele faz parte de uma série de três trabalhos com as mesmas características, os quais analisarão três tipos distintos de cidades, quanto ao seu porte, sendo classificadas como pequena, média e grande, definidos como: pequena (Ilha Solteira, 25.000 habitantes), média (São Carlos, 200.000 habitantes) e grande (Ribeirão Preto, 500.000 habitantes). Além do porte das cidades o trabalho também leva em consideração o porte dos estabelecimentos.

A qualidade de vida da população de uma cidade, em alguns casos, é seriamente afetada com a implantação de um supermercado, principalmente da população que reside ao seu redor, gerando impactos de vizinhança. O problema

gerado pode ser de várias ordens: social, econômico, urbanístico, cultural, ambiental e outros mais. É necessário qualificar e quantificar estes impactos, assim como estabelecer relações destes mesmos impactos com o porte do empreendimento e com as características particulares da cidade onde o empreendimento foi implantado.

A Lei 10.257/2001 (BRASIL, 2001), que trata do Estatuto da Cidade, veio estabelecer diretrizes legais para a Avaliação de Impactos de Vizinhança, que até então não existia com esta mesma nomenclatura. Antes disso, apenas empreendimentos de grande porte, como barragens, aeroportos e shopping centers, eram obrigados a fazer estudos prévios antes de suas implantações. No decorrer deste trabalho será dada mais ênfase a este assunto.

Foi usado, neste trabalho, o método desenvolvido por Lollo e Röhm (2005a), tendo como base a Lei 10.257/2001 (Brasil, 2001), elaborando questionários e relatórios para que se tenha um padrão para se quantificar impactos de vizinhança das mais variadas naturezas.

2 OBJETIVO

Um dos objetivos do trabalho foi levantar e analisar os impactos de vizinhança, gerados por supermercados, fornecendo informações úteis que permitam uma gestão urbana mais racional no que diz respeito à operação de supermercados já existentes e à implantação de novos supermercados em cidades com as mesmas características da estudada.

Alem disso, pretendeu-se utilizar como ferramenta de trabalho o Sistema de Informações Geográficas (SIG), através do software Spring (INSTITUTO

NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL - INPE, 2004), por se constituir, devido a sua flexibilidade e agilidade, no ambiente mais apropriado para se fazer avaliações de impactos de vizinhança. Através deste é possível armazenar, recuperar e tratar dados com grande agilidade, além de representar espacialmente tais impactos.

Outro objetivo da dissertação foi apresentar uma sistemática de trabalho que possa ser utilizada em projetos semelhantes, propiciando uma maior uniformização destes estudos, visto que atualmente a legislação acerca do assunto trata este de maneira superficial.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 SUPERMERCADOS COMO GERADORES DE IMPACTO

De acordo com a Rede Ibero-Americana de Estudos em Pólos Geradores de Viagens (2006), um estabelecimento é considerado PGV (Pólo Gerador de Viagem) quando exerce grande atividade sobre a população, como uma grande quantidade de viagens, necessidades significativas de estacionamento, carga e descarga intensa de produtos, causando, com isso, impactos no meio ambiente. Segundo Carvalho e Sinay (2007), os supermercados estão classificados como PGV's.

Há muito tempo no Brasil existe a preocupação de se disciplinar a ocupação dos meios urbanos, através da criação de regras que sejam de grande abrangência, ou seja, que possam ser utilizadas para todos os portes de empreendimento, e não só para empreendimentos de grande porte, como ocorria

até a criação da Lei 10.257/2001 (BRASIL, 2001) que instituiu o “Estudo de Impactos de Vizinhança”.

Os supermercados são essenciais para a vida das pessoas, pois são neles que se concentram os produtos necessários para se sobreviver como alimentos, produtos de limpeza, produtos de higiene pessoal, e muitos outros. Na atualidade os supermercados dominam a venda de produtos alimentícios nos países desenvolvidos (RAWORTH, citado por BROWN, 2005). Há algumas décadas os supermercados, ou armazéns, como eram chamados, vendiam apenas itens básicos para o ser humano como alimentos e alguns produtos de limpeza. Naquela época não podia sequer passar pela cabeça que causassem algum impacto ao meio urbano. Com o passar dos anos a variedade de produtos oferecidos nestes estabelecimentos aumentou de forma significativa, e continua aumentando a cada ano que passa, principalmente com a criação de redes de supermercados, algumas internacionais, que oferecem, dentro de seus estabelecimentos, todos os tipos de produtos, desde alimentos básicos até eletrodomésticos, passando por produtos para vestuário, informática, produtos automotores, jardinagem e muitos outros. A tendência atual é a implantação de grandes supermercados em parceria com shopping centers, concentrando ainda mais as atividades da população.

Com isso, com o passar dos anos se torna ainda mais importante o estudo de impactos de vizinhança causados por supermercados. Quanto mais trabalhos realizados na área, maior será a capacidade dos órgãos públicos municipais de mitigarem ou evitarem que certos tipos de impactos sejam causados por estes empreendimentos.

3.2 O CASO DA CIDADE DE FAIRFIELD, CALIFORNIA, E.U.A. (LSA ASSOCIATES. INC. /2006)

Na cidade de Fairfield, estado da Califórnia, EUA, foi realizado um excelente trabalho para implantação de supermercado da rede Wal-Mart, designado de EIR (Environmental Impact Report), ou Relatório de Impacto Ambiental.

O objetivo do relatório era descrever as possíveis conseqüências ambientais que a implantação do empreendimento traria para a cidade de Fairfield e indicar medidas mitigadoras para tais impactos, servindo de auxílio para os órgãos municipais e para a população da cidade, deixando os mesmos cientes do problema.

O projeto englobava uma área de aproximadamente 73.700 m², no qual existia uma igreja que seria mantida no local. O restante do local seria demolido e construído em seu lugar o supermercado da rede Wal-Mart. Estariam inclusos no projeto: novas vias de acesso ao local, paisagismo e reestruturação da área.

Foram escolhidos alguns atributos a serem analisados e outros a serem desprezados no estudo, devido a suas possíveis possibilidades de causarem ou não impactos. A seguir estão os atributos que foram estudados:

- | | |
|---|--------------------------------|
| - Moradia, população e emprego | - Serviços públicos |
| - Transporte e circulação | - Utilitários e infraestrutura |
| - Ruído | - Recursos visuais |
| - Qualidade do ar | - Recursos culturais |
| - Geologia, solos e atividades sísmicas | - Decadência urbana |
| - Hidrologia e qualidade da água | - Uso do solo e segurança |

- Poluição e resíduos

Foram descartados, também, alguns atributos, devido a suas baixas potencialidades de causarem impactos sobre o projeto proposto. Foram eles:

- Recursos agrícolas;
- Recursos energéticos;
- Recursos minerais;
- Recursos biológicos.

Após esta etapa, foram descritos os possíveis impactos causados, e elaboradas medidas mitigadoras para os mesmos. Estes impactos foram classificados quanto a sua intensidade: impacto pouco significativo (IPS), impacto significativo (IS) e impacto inaceitável (II). Esta classificação foi feita antes e depois de implantadas as medidas mitigadoras propostas, visto que o objetivo principal era que a classificação dos impactos, depois de implantadas suas respectivas medidas mitigadoras fossem: “impacto pouco significativo” (IPS).

Para o trabalho foi criada uma matriz de impactos, que continha a descrição dos impactos, sua classificação antes de implantadas as medidas mitigadoras, a descrição das medidas mitigadoras e a classificação depois de implantadas tais medidas (Tabela 1). A seguir são mostrados alguns dos impactos considerados e suas respectivas medidas mitigadoras:

Tabela 1 – Impactos, medidas mitigadoras e classificação (LSA Associates Inc. /2006).

| <u>IMPACTOS</u> | <u>INTENSIDADE ANTES</u> | <u>MEDIDAS MITIGADORAS</u> | <u>INTENSIDADE DEPOIS</u> |
|--|--------------------------|---|---------------------------|
| USO DO SOLO E SEGURANÇA | | | |
| Não foram encontrados impactos significantes | | | |
| MORADIA, POPULAÇÃO E EMPREGO | | | |
| Não foram encontrados impactos significantes | | | |
| TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO | | | |
| Alguns cruzamentos entre ruas e avenidas das redondezas poderão vir a sofrer aumento significativo de tráfego com implantação do empreendimento | IS | Serão necessários novos faróis de trânsito e algumas mudanças de conversões | IPS |
| Durante a execução da obra, a movimentação de caminhões e máquinas pesadas causará transtornos para o trânsito da região | IS | Será necessária a estipulação de horários definidos para estes serviços e acessos em lugares estratégicos para diminuir a intensidade destes impactos | IPS |
| QUALIDADE DO AR | | | |
| Durante a execução da obra, a demolição de edificações existentes, o trânsito de caminhões e máquinas, a escavação do terreno e alguns outros serviços poderão lançar na atmosfera partículas causadoras de poluição | IS | Serão necessárias algumas medidas para reduzir estes efeitos como, por exemplo: <ul style="list-style-type: none"> - Molhar constantemente locais que possam causar levantamento de partículas, tanto no período de demolição quanto no período de obra, como vias de trânsito, estacionamentos, escavações. - Cobrir as caçambas de caminhões que transportem materiais de demolição, solo, areia, etc. - Estipular velocidade máxima em determinados | IPS |

| | | | |
|---|----|--|-----|
| | | trechos. - Suspender escavações quando o vento apresentar altas velocidades. | |
| As emissões consideradas a longo-prazo deverão exceder o tolerado para a camada de ozônio. | IS | Algumas medidas são necessárias para reduzir este impacto: - Facilidade para utilização de linhas de ônibus e outros tipos de transporte - Incentivo para o uso de bicicleta com a criação de ciclovias e local apropriado para estacioná-las - Incentivo para população que reside nas proximidades para irem caminhando ao local, melhorando as condições das vias para pedestres | IPS |
| RUIDO | | | |
| As atividades comerciais desenvolvidas na área e as atividades durante a construção poderão acarretar ruído excessivo para a população residente ao seu redor | IS | A construção de muros altos em áreas estratégicas, antes do início dos serviços, o uso de sensores de ruído durante a obra, além de horários adequados para o funcionamento da obra deverão amenizar os impactos | IPS |
| GEOLOGIA, SOLOS E ATIVIDADES SÍSMICAS | | | |
| Atividades sísmicas poderão colocar em risco o empreendimento assim como a vida das pessoas | IS | O projeto deve estar em conformidade com as leis locais que tratam da segurança de estruturas contra terremotos | IPS |
| A erosão e a expansividade do solo poderão causar danos à estrutura da edificação | IS | Devem ser considerados os riscos de erosão dos solos expostos e suas propriedades de expansividade no cálculo da estrutura, apresentando-se medidas para mitigar as mesmas | IPS |
| HIDROLOGIA E QUALIDADE DA ÁGUA | | | |

| | | | |
|--|----|---|-----|
| As atividades durante a obra e depois da mesma poderão resultar em uma deterioração da qualidade da água através da infiltração de contaminantes | IS | Para diminuir estes impactos deve ser criado um plano de prevenção contra a contaminação de águas subterrâneas, que contenha treinamentos constantes dos funcionários envolvidos, monitoramento das águas subterrâneas durante a obra, medidas que evitem a infiltração de águas no subsolo e na rede pública, tratamento de efluentes, locais apropriados para produtos que possam vir a causar contaminação e controle de produtos químicos utilizados na jardinagem (fertilizantes). | IPS |
| POLUIÇÃO E RESÍDUOS | | | |
| A poluição do solo e das águas subterrâneas poderá expor os operários da obra e os futuros ocupantes do local a estes contaminantes | IS | A criação de um plano de monitoramento de solos escavados e de águas subterrâneas pode evitar estes impactos | IPS |
| A demolição de materiais que contenham produtos que se desprendam e contaminem o ar pode afetar os trabalhadores da obra assim como os moradores da vizinhança | IS | Os monitoramentos do ar durante as atividades de demolição assim como a proteção destes materiais durante seu transporte podem mitigar este impacto | IPS |
| SERVIÇOS PÚBLICOS | | | |
| A implantação do projeto deverá aumentar a demanda por segurança | IS | Para a solução deste problema algumas medidas se tornam necessárias: <ul style="list-style-type: none"> - Reforço policial na área - Melhoria da iluminação publica local - Não permitir a permanência de veículos no estacionamento fora do horário de funcionamento | IPS |

| | | | |
|---|----|--|-----|
| | | do estabelecimento | |
| UTILIDADES E INFRAESTRUTURA | | | |
| A implantação do projeto poderá exceder a capacidade da rede de drenagem pluvial da cidade | IS | Verificar se os cálculos do projeto de drenagem pluvial da cidade suportam o acréscimo causado pelo empreendimento | IPS |
| RECURSOS VISUAIS | | | |
| A implantação do projeto deverá promover a retirada de árvores de grande porte e modificar a visão do local | IS | Para a mitigação deste impacto deverá se proceder ao replantio de novas árvores à medida que se retirem as existentes | IPS |
| A iluminação da fachada poderá interferir na visão noturna local | IS | O projeto de iluminação da fachada deverá passar pela aprovação dos órgãos competentes, necessitando que este esteja dentro das normas estabelecidas | IPS |
| RECURSOS CULTURAIS | | | |
| Durante as operações de escavação do local poderão ser encontrados indícios de sítios arqueológicos, cemitérios humanos ou fósseis de animais | IS | Caso vestígios destes sejam encontrados, devem-se paralisar as operações e informar as autoridades competentes para que se procedam as análises necessárias do local. Dependendo do tipo de material encontrado, procede-se a pesquisa ou não. | IPS |
| DECADÊNCIA URBANA | | | |
| A saída do Wal-Mart existente na Chadbourne Road para o local em estudo pode causar significantes impactos no antigo local se não forem definidas exigências para a ocupação do local | IS | A definição de exigências para a ocupação do local pode minimizar estes impactos | IPS |

Foram requeridas, ao final do projeto, alternativas para serem analisadas e discutidas, a fim de se escolher a que melhor se encaixasse no objetivo principal do projeto, que consistia em mitigar ao máximo os impactos causados. Quatro alternativas foram propostas para discussão:

- Alternativa sem projeto: assumia a não necessidade de qualquer medida mitigadora para a implantação do projeto proposto;
- Alternativa de uso misto: considerava que o projeto estava dentro do plano geral para uso misto da cidade que consistia no uso para escritórios, comercial e residencial de alta densidade;
- Alternativa para redução de intensidade: considerava a diminuição da área comercial e a criação de jardim interno;
- Alternativa para mudança de local: consistia na ampliação do Walmart existente na Chadbourne Road, e no cancelamento do projeto proposto.

Foi escolhida como proposta mais vantajosa para o meio ambiente a terceira proposta: “Alternativa para redução de intensidade”.

3.3 ESTUDOS DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

O Estudo de Impacto de Vizinhança foi criado para suprir a necessidade de um instrumento legal, que regulasse a instalação de empreendimentos de determinados portes, com o objetivo de diminuir ou eliminar os impactos causados por estes no meio urbano. Anteriormente a ele, apenas grandes empreendimentos, como por exemplo, aeroportos, rodovias, ferrovias, barragens, entre outros, eram obrigados a apresentar Relatórios de Impacto Ambiental para receberem autorização para sua implantação. Alguns empreendimentos com grande possibilidade de causar impactos, como por exemplo, supermercados e shopping centers, não estavam incluídos em tal lista.

A Legislação Ambiental brasileira iniciou seu verdadeiro desenvolvimento a partir da década de 1980 com a criação da Lei 6.803/80 (BRASIL, 1999, p.1) que tratava basicamente do zoneamento industrial em áreas críticas de poluição, como por exemplo, pólos petroquímicos, cloro químicos, carboquímicos e instalações nucleares.

Outro grande avanço foi com a Resolução CONAMA 01/86 (BRASIL, 1986 p.1) que define os impactos, descreve os empreendimentos e as diretrizes de como estes estudos devem ser seguidos.

Em 1988, a nova constituição brasileira (BRASIL, 1988, p.19-23) estabelece o poder público como o principal responsável por exigir dos novos empreendimentos, possíveis causadores de impactos, que apresentem estudos de impacto ambiental prévio para a autorização de instalação dos mesmos. Depois disso, as novas constituições dos estados foram criadas com exigências quanto ao estudo de impacto ambiental para suas novas ocupações.

No âmbito municipal, a primeira referencia importante deu-se com a Lei 6.766/79 (BRASIL, 1979, p. 1-4), que trata do parcelamento urbano, a qual tem como objetivo a divisão dos municípios em áreas de ocupação, segundo suas finalidades propostas.

A constituição de 1988 (BRASIL, 1988, p.9) deu autonomia aos municípios para legislar quanto às questões municipais e urbanísticas. Apesar desta autonomia dada aos municípios, vem ocorrendo, na maioria das vezes, uma falta de capacidade técnica por parte destes, principalmente municípios de pequeno porte, quanto à correta identificação e análise dos impactos.

Já em cidades de grande porte como São Paulo, por exemplo, este setor está bastante desenvolvido, como mostra ser a legislação ambiental de São

Paulo (SÃO PAULO, 2004). A Lei 10.257/2001 (BRASIL, 2001a p.13), que trata do Estatuto da Cidade, institui o Estudo de Impacto de Vizinhança como instrumento de gestão ambiental, no qual estão descritos os princípios básicos para sua elaboração.

O Estudo de Impacto de Vizinhança consiste na caracterização do empreendimento, identificação dos impactos esperados, definição da área de influência destes impactos, valoração destes impactos, análise dos mesmos, medidas mitigadoras e compensatórias previstas (LOLLO ; RÖHM, 2005b).

A seguir está descrita a parte da Lei 10.257 (BRASIL, 2001a, p.13) que institui o Estudo de Impacto de Vizinhança, na sua seção XII, artigos 36 a 38:

Seção XII

Do estudo de impacto de vizinhança

Art. 36. Lei municipal definirá os empreendimentos e atividades privadas ou públicas em área urbana que dependerão de elaboração de estudo prévio de impacto de vizinhança (EIV), para obter as licenças ou autorizações de construção, ampliação ou funcionamento a cargo do Poder Público municipal.

Art. 37. O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:

I - adensamento populacional;

II - equipamentos urbanos e comunitários;

III - uso e ocupação do solo;

IV - valorização imobiliária;

V - geração de tráfego e demanda por transporte público;

VI - ventilação e iluminação;

VII - paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

Parágrafo único. Dar-se-á publicidade aos documentos integrantes do EIV, que ficarão disponíveis para consulta, no órgão competente do Poder Público municipal, por qualquer interessado.

Art. 38. A elaboração do EIV não substitui a elaboração e a aprovação de estudo de impacto ambiental (EIA), requeridos nos termos da legislação ambiental.

Diferentes princípios de análise de impactos são usados por diversos autores, como por exemplo, por Moreira (1992, p. 25), que diz que um relatório de impacto de vizinhança deve conter: (1) caracterização do empreendimento, (2) caracterização da vizinhança, e (3) avaliação do impacto do empreendimento na vizinhança.

O princípio a ser utilizado no presente trabalho é o que propôs Mendes (2004, p. 11-55), no qual define uma classificação dos impactos em três níveis: (1) com base na abrangência (diretos ou indiretos); (2) com base na intensidade (alta, média e baixa); e (3) com base na duração (permanente ou temporário). Mais detalhes sobre esta classificação serão mostrados no decorrer do trabalho.

Algumas deficiências, tanto na legislação, quanto nas técnicas de análise, são comentadas por Lollo e Röhm (2005b, p. 39-42), como, por exemplo, quando é dito no artigo 37 da Lei 10.257/2001 (BRASIL, 2001a) que “O EIV será executado de forma a contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento ou atividade quanto à qualidade de vida da população residente na

área e suas proximidades, incluindo a análise, no mínimo, das seguintes questões:”, a expressão “no mínimo” é, na maioria das vezes, ignorada, e são usadas exatamente as questões de que trata a lei, não se estendendo a outras questões que, em muitos casos, são imprescindíveis.

Além disso, muitos dos trabalhos já realizados mostram deficiências quanto às técnicas de análise, como, por exemplo, quando citam que a infraestrutura urbana de um determinado empreendimento possui redes de água, esgoto, energia elétrica, rede de águas pluviais e telefonia, mas não demonstram a capacidade real destas em suportar o aumento da demanda criado pelo empreendimento, ou, quando citam que o empreendimento não causa ruído excessivo para a vizinhança, não consideram o ruído causado pelo aumento de trânsito de veículos que o empreendimento virá a causar.

Uma solução para estes problemas seria um maior detalhamento das respectivas leis, definindo melhor os empreendimentos e seus respectivos aspectos a serem analisados. Além disso, é necessário um enriquecimento maior dos trabalhos executados, aumentando seus horizontes de pesquisas e, conseqüentemente, aumentando a quantidade de aspectos a serem analisados.

4 METODOLOGIA

4.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

A escolha do SIG (Sistema de Informações Geográficas), no presente trabalho, deveu-se a este sistema ser uma ferramenta muito útil no que se refere a armazenamento, tratamento, recuperação e análise de dados. Consiste em uma

tendência universal, pois, com este tipo de ferramenta, é possível manter um controle preciso e seguro das informações necessárias para o crescimento urbano adequado. Isto favorece a todos os setores, tanto o setor público, fazendo com que haja uma economia de tempo e dinheiro, como o setor privado, colaborando para que se tenha um desenvolvimento auto-sustentável.

Foi usado como ferramenta de SIG o software Spring (INPE, 2004), que é um software nacional, de uso livre e desenvolvido pelo INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais). Este software permite o armazenamento e agrupamento de dados, podendo gerar informações visuais em forma de cartas, que possibilita análise espacial de impactos, facilitando a detecção de certos problemas e agilizando a tomada de decisões para mitigação destes.

Neste trabalho foi usado um mapa cadastral já existente da cidade de Ilha Solteira, onde foram localizados espacialmente os supermercados em estudo através de coordenadas geográficas e estes lançados neste mapa. Através de “buffers”, que são símbolos, que, quando associados com um banco de dados, podem representar diferentes tipos de informação, tanto através de escala como de cores, foram apresentados os resultados dos impactos analisados.

4.2 SELEÇÃO DE EMPRESAS E GRUPOS DE ATRIBUTOS

Para o presente trabalho foram escolhidos para fazerem parte da pesquisa todos os supermercados da cidade de Ilha Solteira, devido à mesma ser de pequeno porte e, por isso, não ser possível a seleção de determinados estabelecimentos. Na cidade existem oito supermercados em operação, que foram representados por números, como mostrados na figura a seguir:



Figura 1 – Imagem da cidade de Ilha Solteira Fonte: www.google.maps.com, 2011.

Através da literatura técnica e da legislação foram selecionados e criados atributos a serem analisados quanto a sua quantidade e qualidade de impactos causados.

Além dos atributos de que fala a Lei 10.257 (BRASIL, 2001a), foram acrescentados alguns atributos para serem analisados, que foram citados por Lollo (2006), Moreira (1997b) e Mendes (2004): adensamento urbano, uso e ocupação do solo, valorização imobiliária, transformações urbanísticas, ventilação e iluminação, paisagem urbana e patrimônio cultural.

Estes fatores foram agrupados em quatro segmentos com características similares para facilitar a análise de cada segmento de impacto no processo, como mostrado no quadro a seguir:

Quadro 1 – Classificação dos impactos por grupos (Lollo e Röhm, 2005b).

| GRUPO | ALTERAÇÕES CONSIDERADAS |
|-------------------|--|
| Meio físico | Impactos: na água, em solos e rochas, no relevo, em paisagens naturais, na vegetação, uso e ocupação do solo. |
| Urbanísticas | Impactos: adensamento urbano, valorização imobiliária, ventilação e iluminação, desenho urbano, patrimônio cultural e transformações urbanísticas. |
| Infraestrutura | Impactos: geração de tráfego, transporte público, rede de água, rede de esgoto, rede de drenagem, rede elétrica, estacionamento, iluminação pública e segurança. |
| Qualidade de vida | Impactos: ruído, lixo e esgoto. |

4.3 DEFINIÇÕES DOS ATRIBUTOS

Alem dos atributos já mostrados no quadro 1, existem outros de caráter geral que podem influenciar em vários tipos de impactos como, por exemplo: tempo de existência da empresa, tempo de instalação no local estudado, área de instalação

e numero de funcionários. A seguir são apresentadas as definições de cada atributo escolhido para o presente trabalho, dentro de seus respectivos segmentos:

4.3.1 Variáveis urbanísticas

ADENSAMENTO URBANO

O adensamento urbano pode ocorrer direta ou indiretamente, como, por exemplo, quando um funcionário de uma empresa se muda para uma residência próxima da mesma podendo gerar um impacto urbanístico direto ou se uma empresa prestadora de serviços se instala próximo de seu cliente e seus funcionários se mudam para este local, podendo causar um impacto indireto na primeira.

VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Este atributo depende basicamente das características de construção dos prédios vizinhos e do empreendimento em estudo, pois este causará impacto de vizinhança se caso, por exemplo, tenha cinco pavimentos e as construções vizinhas tenham um. Além disso, depende da face para onde as janelas se voltam.

O sombreamento e a incidência solar são aspectos importantes para o meio ambiente, pois, se o ambiente recebe um sombreamento adequado, necessita de menos energia para manter sua temperatura interna. Assim como, se este

mesmo ambiente recebe a quantidade certa de luz solar, consome-se menos energia para sua iluminação.

Este é um assunto que tende a ganhar um destaque cada vez maior, devido a sua importância em relação à sustentabilidade dos centros urbanos.

VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Pode-se perceber a valorização imobiliária se a procura por terrenos ou o aumento de construções ao redor do empreendimento (dentro do raio de influencia considerado) aumenta ou, em caso de desvalorização, a procura por estes mesmos itens diminui.

TRANSFORMAÇÕES URBANÍSTICAS

Neste caso, se considera, basicamente, mudanças no traçado das vias públicas como, por exemplo, implantação de semáforos, implantação de trevos, mudança de direção de ruas e ampliação de vias.

DESENHO URBANO

Aqui, é verificado se o estabelecimento em estudo afeta, de alguma forma, o visual do local, apresentando aspecto de prédio sujo e velho, destoando da arquitetura local, atrapalhando a visão de alguma construção de interesse, ou seja, se afeta a paisagem urbana local.

PATRIMÔNIO CULTURAL

Como no item anterior, verifica-se se o estabelecimento atrapalha a visão de algum prédio que seja patrimônio cultural e também se o próprio prédio onde está o estabelecimento em estudo é considerado patrimônio cultural.

4.3.2 Qualidade de vida

EMISSÃO DE RUÍDO

É necessário verificar se a empresa emite algum tipo de ruído que seja prejudicial aos funcionários, clientes e vizinhos, e, também, verificar se foram adotadas medidas mitigadoras para este problema, descrevendo estas.

LIXO

Descreve o destino dado ao lixo (resíduos sólidos não classificados nos grupos de resíduos industriais, perigosos ou patogênicos na empresa) como, por exemplo, se é feita coleta seletiva, por quem e o que é reciclado.

ESGOTO

Como no caso anterior, é verificado qual o destino dos resíduos líquidos, ou seja, se a empresa tem tratamento próprio ou se lança na rede pública (neste caso é verificado se este lançamento afeta o sistema ou se foram necessárias adequações ao mesmo).

4.3.3 Infraestrutura urbana

GERAÇÃO DE TRÁFEGO

O tráfego causado pelo empreendimento em estudo precisa ser medido quanto ao seu tipo (clientes, fornecedores, funcionários), quanto a sua quantidade e quanto ao seu horário. Estas informações, juntamente com as informações das vias de acesso ao local, permitem uma análise precisa e que pode servir de ferramenta para aplicação de medidas mitigadoras.

TRANSPORTE PÚBLICO

Deve ser apresentado se houve ou não um aumento na demanda por transporte público e se este causou algum tipo de impacto na vizinhança do estabelecimento.

REDE DE ÁGUA

É necessário verificar se, antes e depois da instalação da empresa, houve alguma mudança na rede de abastecimento público, por quem estas foram custeadas e se isso afetou a população vizinha.

REDE DE ESGOTO

Idem anterior.

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

Mesmo caso da rede de água. É importante citar a Lei Municipal 13.276/2002 (SÃO PAULO, 2002), que torna obrigatória a construção de reservatório de retenção de águas pluviais (também chamados de “piscininhas”), para edificações com área de impermeabilização maiores do que 500 m² na cidade de São Paulo. Esta lei tem como objetivo a diminuição das enchentes, através da diminuição dos picos de chuva, que são contidos nestes reservatórios.

REDE ELÉTRICA

As necessidades de determinadas empresas podem exigir que se amplie ou instale novas redes elétricas em locais, muitas vezes, remotos, ocasionando um impacto, neste caso, positivo para sua vizinhança.

ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Idem anterior

ESTACIONAMENTO

É necessário saber a demanda por estacionamento da empresa (funcionários, fornecedores e clientes), e se essa possui o número de vagas suficientes para a mesma, pois, caso contrário, o estacionamento de carros nas vias públicas ao redor do estabelecimento pode causar sérios impactos para a vizinhança. É preciso, também, verificar as condições das vias públicas da vizinhança e se o estabelecimento possui convenio com estacionamento particular.

SEGURANÇA

É preciso identificar se a região possui problemas de segurança pública e se estes são em função da instalação da empresa ou não.

4.3.4 Meio físico

SOLOS E ROCHAS

É necessário conhecer as condições do subsolo da edificação e se este tem alguma possibilidade de causar impactos na vizinhança (na água subterrânea, por exemplo). Estas informações são relevantes para a própria empresa que construiu a edificação, pois, caso contrário, não pode ser responsabilizada por possíveis impactos.

As informações devem contemplar todas as movimentações de terra ocorridas durante a obra, bem como possíveis estruturas de contenção que possam ter sido necessárias e se possui boletim de sondagem da mesma.

RELEVO

As informações necessárias para análise são, basicamente, as condições de declividade e a posição do empreendimento no relevo. Mudanças no relevo podem causar impactos desagradáveis como aumento da velocidade de escoamento das águas, causando erosões. Além disso, dependendo dos produtos que estas águas de escoamento possam carregar, podem causar poluição química das águas.

PAISAGEM NATURAL

Entende-se como paisagem natural os componentes do meio físico que se expressa na forma visual na paisagem. Devem ser verificados os impactos

que o empreendimento causara nesta paisagem, através de levantamento de campo do local.

VEGETAÇÃO

A construção ou reforma do estabelecimento pode obrigar a retirada de vegetação existente no local. Devem ser analisadas estas ocorrências e verificadas quais as medidas compensatórias adotadas pela empresa, como, por exemplo, reflorestamento.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Trata basicamente do tipo de ocupação existente antes e depois de instalado o empreendimento. Através deste estudo se pode prever se o empreendimento causará, de alguma forma, impactos no uso e ocupação do solo. Por exemplo, se a instalação do empreendimento mudará o uso do solo, por exemplo, de residencial para comercial.

ÁGUA DE SUPERFÍCIE

É preciso a verificação de corpos d'água existentes nas proximidades do empreendimento e se a implantação afeta de alguma forma este corpo, como, por exemplo, lançando águas pluviais, esgoto, bota fora ou algum outro tipo de resíduo gerado pelo empreendimento. É preciso lembrar que o projeto para

importação e lançamento (bota fora) deve ser obrigatoriamente aprovado pela prefeitura.

ÁGUA SUBTERRÂNEA

É necessário saber se as atividades da empresa afetam de alguma forma o aquífero subterrâneo local. Para isso devem-se conhecer as informações do mesmo como, por exemplo, profundidade, qualidade da água, e quais atividades da empresa podem causar impacto. É preciso saber se a empresa possui poço no local e informações técnicas sobre o mesmo.

4.4 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

É uma das etapas mais importantes do trabalho, pois define a influencia que cada um dos estabelecimentos estudados apresenta, sendo de muito difícil definição. É necessário um estudo muito criterioso para se definir como calcular a área de influencia de cada estabelecimento. Este depende: (1) das condições do espaço considerado; (2) da ocupação em questão; (3) do impacto analisado, (LOLLO ; RÖHM, 2005b).

No presente trabalho consideraram-se como atributos de maior importância, quanto à questão de área de influência: estacionamento e geração de tráfego, visto que são dois impactos que influenciam no dia a dia da cidade e estão mais próximos de serem sentidos pela população.

Por isso foram criados “buffers” circulares, de tamanhos e cores diferentes para cada estabelecimento para representar sua respectiva área de

influência. O centro do círculo foi considerado a frente do estabelecimento no limite com a via de acesso e o tamanho dividido em três: 30 m, 50m e 100 m, sendo 100 m o maior valor de área de influencia encontrado. Quanto às cores, foram divididos da seguinte forma: 30 m (verde), 50 m (amarelo) e 100 m (vermelho).

4.5 MATRIZ DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Foi escolhida a matriz como forma de avaliação de impactos, dentre tantos outros métodos existentes, segundo Lollo e Röhm (2005b) *“em função da agilidade, simplicidade e flexibilidade que permite ao levantamento e avaliação de impactos”*.

Ainda segundo Lollo e Röhm (2006) *“A proposta básica de uma matriz de impactos consiste em cruzar ações propostas com fatores ambientais, e atribuir a estes cruzamentos (que caracterizam estes impactos ambientais) valores que representam a importância relativa dos impactos”*.

No presente trabalho foi usada a idéia da matriz tradicional com algumas alterações em função das características próprias dos impactos existentes. Algumas destas alterações são em relação à classificação dos impactos, as fases do empreendimento e a estrutura básica da matriz.

Quanto à classificação dos impactos, esta será descrita no item *“Valoração dos impactos”*, Quadro 2 (LOLLO ; RÖHM, 2005b).

Quanto às fases do empreendimento, foi considerada apenas a fase de operação, visto que os estabelecimentos já se encontram todos em funcionamento há certo tempo.

Em relação à estrutura, foi mantida aquela proposta por Leopold (1971), com algumas alterações, em vista das características intrínsecas do trabalho, mantendo-se, basicamente, as categorias de informações em colunas, enquanto as ações e os impactos em linhas da matriz.

4.6 VALORAÇÃO DOS IMPACTOS

Para que se possa fazer um estudo de impacto de vizinhança coerente, deve-se atribuir valores a estes impactos. Valores estes que permitem uma quantificação destes impactos. Esta quantificação, juntamente com a classificação dos impactos por grupos, permite uma avaliação de qual o grupo está causando impactos mais significativos. O Quadro 2 (LOLLO ; RÖHM, 2005b), mostra os valores atribuídos a estes impactos e a classificação destes em três formas: (1) segundo sua ordem: diretos (a causa do impacto está relacionada diretamente a intervenção do empreendimento) ou indiretos (sua causa não está relacionada diretamente a intervenção do empreendimento); (2) segundo sua magnitude: alto (o impacto descaracteriza o componente ambiental), baixo (o impacto afeta de maneira pouco significativa o componente ambiental) ou médio (o impacto compromete a função do componente ambiental, sem descaracterizá-lo); e (3) segundo seu tempo de atuação: temporário (quando existe prazo para o término do impacto ou existe tecnologia para mitigá-lo) ou permanente (quando não existe prazo ou tecnologia para o término deste).

Quadro 2 – Classificação e valoração dos impactos (Lollo e Röhm, 2005b)

| CRITÉRIO | CLASSIFICAÇÃO | VALOR ATRIBUÍDO |
|-----------|---------------|-----------------|
| Ordem | Direto | 3 |
| | Indireto | 1 |
| Magnitude | Alto | 3 |
| | Médio | 2 |
| | Baixo | 1 |
| Duração | Permanente | 3 |
| | Temporário | 1 |

Através desta classificação, é possível o tratamento em ambiente SIG, o que permite as seguintes análises:

- Avaliar os impactos isoladamente;
- Avaliar os impactos por grupos (como mostrado no Quadro 1);
- Fazer combinações de impactos podendo, com isso, verificar se existem áreas urbanas mais propensas a este tipo de ocupação.

4.7 QUESTIONÁRIO DE LEVANTAMENTO DE DADOS

Após definidos os atributos e escolhida a metodologia de valoração destes, é necessário o levantamento dos dados em campo. Para isso foi criado um questionário padrão (Apêndice I), de forma que englobasse todos os aspectos de interesse para a pesquisa. Este questionário foi dividido em quatro grupos e, dentro destes grupos foi dividido por tipos de impactos, de acordo com o Quadro 1. Como

exemplo pode-se citar as questões de 1 a 4 do grupo de questões sobre variáveis urbanísticas, que, somadas, representam os impactos relacionados ao atributo “Adensamento Urbano”. No Apêndice 2, está o mesmo questionário, agora com a valoração de todas as questões, seguindo as classificações propostas por Lollo e Röhm, 2005b (Quadro 2). Há, também, para cada questão, uma somatória de valores de respostas possíveis, visto que uma questão pode ter mais do que uma resposta. Esta somatória significa o valor máximo de impacto a ser computado para a questão. Podemos citar como exemplo a questão 8 do grupo de questões sobre infraestrutura urbana, que está no apêndice 1 deste trabalho, que diz o seguinte:

“8) Com relação às necessidades de estacionamento se pode afirmar:

- () a empresa tem o estacionamento que atende a toda à demanda*
- () a empresa tem convênio com estacionamento comercial*
- () os funcionários têm convênio com estacionamento comercial*
- () os funcionários estacionam na via pública*
- () os clientes estacionam na via pública até que distância _____”*

Nota-se que esta questão permite mais de uma resposta. Para isso, temos uma tabela com a valoração de cada resposta e, desta forma, de acordo com a resposta forma-se um somatório numérico que representa o impacto de vizinhança em questão. A seguir tem-se a mesma questão, com seus respectivos valores possíveis para as várias respostas, contidas no apêndice 2 deste trabalho, que diz o seguinte:

| ESTA CION AME NTO | 8) Com relação às necessidades de estacionamento se pode afirmar: | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | c | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | d | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | e* | 3 | 1/2/3 * | 1 | 7 |
| | <i>Máximo</i> | | | | 25 |
| <i>Somatória total</i> | | | | 25 | |

* Magnitude 3: até 50m – Magnitude 2: até 100m – Magnitude 1: acima de 100m

Pode-se fazer uma suposição de que a resposta tenha sido marcada nas letras “d” e “e”, e que os clientes parem os carros a uma distância de até 50 metros. Assim sendo, verifica-se que a somatória seria dos valores das respectivas alternativas, ou seja, 7 da alternativa “d” e 7 da alternativa “e” (considerando-se magnitude 3), formando o número 14, que é o valor do impacto medido através do questionário para este tipo de impacto. Posteriormente, com o valor de cada questão, são formadas tabelas agrupadas de impactos, que serão mostradas posteriormente neste trabalho, para poderem ser gerados os mapas de impactos.

O questionário, a princípio, era para ser respondido pelo proprietário de cada estabelecimento, tendo em vista que esta pessoa poderia ter o máximo de informações possíveis acerca das questões. Foi verificado, na prática, que o melhor a se fazer era, além de se entrevistar o proprietário, entrevistar também o gerente, alguns funcionários, alguns vizinhos e, em alguns casos, verificar a resposta pessoalmente “in loco”. Isto porque o questionário abrange vários tipos de fatores, que nem sempre uma única pessoa pode responder de maneira segura e confiável.

Como exemplo pode ser citado o caso da falta de vagas para estacionamento, que é uma questão onde o proprietário do supermercado dificilmente concordará com o problema. Neste caso, por exemplo, o ideal foi verificar o problema “in loco” ou entrevistar vizinhos que estão sendo prejudicados com o problema.

4.8 USO DO SOFTWARE SPRING (INPE, 2004)

Nesta etapa procede-se o armazenamento dos dados obtidos em um ambiente compatível com o Spring (INPE, 2004), a localização espacial dos elementos estudados através de georreferenciamento e a posterior geração dos resultados para análise. Os dados obtidos através do levantamento de campo foram lançados em ambiente Access, formando uma tabela de dados onde as linhas descrevem os supermercados estudados e as colunas representam a somatória de cada tipo de impacto. As últimas colunas tem as somatórias de cada grupo de atributos, assim como a somatória total.

A localização espacial das empresas se deu através das visitas aos locais utilizando-se de croquis e de coordenadas UTM considerando como ponto central do supermercado o centro do limite frontal do estabelecimento. Além de o programa reconhecer a empresa como um ponto, ele o associa com o banco de dados produzidos em Access. O mapa base da cidade de Ilha Solteira já estava pronto no Departamento de Engenharia Civil (DEC, UNESP Ilha Solteira) e foi usado como referência. Este mapa base é formado pelos eixos de logradouros da cidade de Ilha Solteira. A forma de representação dos resultados se deu através de “buffers” circulares, que são representações de modelo de dados temático,

considerando a área de influencia uniforme em todas as direções. Desta forma o programa representa os dados através de três “layers” simples: “Logradouros”, “Pontos” e “Buffers”, como mostrados nas Figuras de 2 a 6.

Dessa maneira foi possível gerar os mapas de impacto, escolhendo-se a forma como se quer analisar os dados: analisar impactos isoladamente, analisar grupos de impactos (conforme Quadro 1 - LOLLO ; RÖHM, 2005b) e analisar várias combinações de impactos.

5 RESULTADOS E ANÁLISES

Através do questionário padrão e da visita a campo aos estabelecimentos, foi possível o levantamento e a valoração dos impactos gerados pelos supermercados. Estes impactos estão apresentados nas Tabelas de 2 a 5, onde os números das questões estão representados em colunas, já com as divisões de subgrupos de atributos e os códigos dos estabelecimentos estão representados em linhas. Estas tabelas representam, para cada tipo de impacto e para cada estabelecimento estudado, o seu respectivo valor numérico de impacto causado.

Com estas tabelas de valores se torna possível fazer vários tipos de análises como, por exemplo, qual grupo de atributos causa maior impacto. Além disso, estes dados permitem alimentar softwares de SIG (Sistemas de Informações Geográficas), como o Spring (INPE, 2004) no caso do presente trabalho, gerando informações gráficas de fácil análise visual, agilizando as tomadas de decisões e melhorando de forma significativa a apresentação dos impactos ambientais.

É possível notar que as tabelas apresentadas já mostram o somatório dos impactos, tanto individualmente por questão quanto por subgrupo de atributos como também separado por estabelecimento.

Com o lançamento destas informações em ambiente SIG, foram gerados mapas de impacto de vizinhança, que são mostrados logo após suas respectivas tabelas.

Tabela 2 – Impactos de vizinhança em “questões urbanísticas”

| EMPRESA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Σ |
|----------------------|--------|----|----|----|------|--------|---|----|--------|--------|----|----|--------|----|----|----|----|----|-----|
| | ADEURB | | | | VENT | VALIMO | | | TRAURB | PAIURB | | | PATCUL | | | | | | |
| 19 | 5 | 6 | 7 | | 7 | 2 | 9 | 11 | | | 8 | | | 6 | | | | | 61 |
| 14 | | 5 | 7 | 18 | 7 | | | 6 | | 5 | | | | | | | | | 48 |
| 5 | 15 | 9 | | 17 | 7 | | | | | | | | | | | | | | 48 |
| 18 | 6 | 9 | | 18 | | | | | | | | | 9 | | | | | | 42 |
| 6 | | 6 | 7 | | | | | | | 5 | | | 9 | 6 | | 9 | | | 42 |
| 13 | | 5 | | 18 | | | | | | | | | | 6 | | | | | 29 |
| 16 | | 5 | 7 | | 7 | | | | | | | | | 6 | | | | | 25 |
| 15 | | 5 | | 18 | | | | | | | | | | | | | | | 23 |
| SOMATÓRIA (Σ) | 26 | 50 | 28 | 89 | 28 | 2 | 9 | 17 | 0 | 10 | 8 | 0 | 18 | 24 | 0 | 9 | 0 | 0 | 318 |
| | 193 | | | | 28 | 28 | | | 0 | 36 | | | 33 | | | | | | |

Questões: 1 a 4 – Adensamento Urbano, 5 – Ventilação e Iluminação, 6 a 8 – Valorização Imobiliária, 9 – Transformações Urbanísticas, 10 a 13 – Paisagem Urbana, 14 a 18 – Patrimônio Cultural.



Figura 2 – Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “questões urbanísticas”.

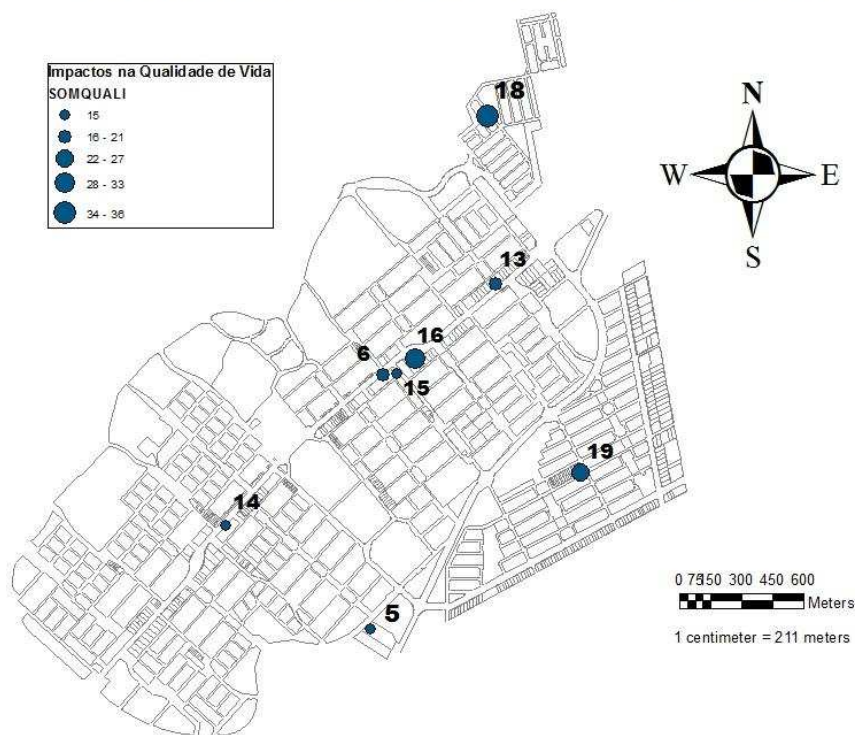
É possível verificar, através da Tabela 2 e da Figura 2 que, dentro do grupo de questões urbanísticas, destaca-se o subgrupo “adensamento urbano” que apresenta 193 pontos, contra apenas 35 pontos de “paisagem urbana”, 33 pontos de “patrimônio cultural”, 28 pontos de “ventilação” e “valorização imobiliária” e 0 pontos de “transformações urbanísticas”. Pode-se creditar isso em grande parte ao movimento natural de pequenos comércios de se instalarem próximos aos supermercados, principalmente em pequenas cidades, para facilitar o dia a dia da população.

Tabela 3 – Impactos de vizinhança em “qualidade de vida”

| EMPRESA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | Σ |
|--|-------|----|------|----|--------|----|----------|
| | RUÍDO | | LIXO | | ESGOTO | | |
| 15 | 9 | 9 | 9 | 5 | 9 | 4 | 45 |
| 19 | 9 | 9 | 9 | | 9 | 4 | 40 |
| 14 | 9 | 7 | 9 | 2 | 9 | 4 | 40 |
| 6 | 9 | 7 | 9 | 2 | 9 | 4 | 40 |
| 13 | 9 | 7 | 9 | | 9 | 4 | 38 |
| 18 | 9 | 9 | | 3 | 9 | 4 | 34 |
| 16 | 9 | 9 | | 2 | 9 | 4 | 33 |
| 5 | 9 | | | 5 | 9 | 4 | 27 |
| SOMATÓRIA (Σ) | 72 | 57 | 45 | 19 | 72 | 32 | 297 |
| | 129 | | 64 | | 104 | | |

Questões: 1 e 2 – ruído, 3 e 4 – lixo, 5 e 6 – esgoto.

**IMPACTOS DE VIZINHANÇA SOBRE A QUALIDADE DE VIDA
SOMATÓRIA DOS IMPACTOS POR SUPERMERCADO**

**Figura 3 – Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “qualidade de vida”.**

Já através da Tabela 3 e da Figura 3, nota-se que, dentro do grupo de qualidade de vida, destaca-se o subgrupo “ruído” que apresenta 129 pontos, contra 104 de “esgoto” e 64 de “lixo”. Isto foi constatado principalmente pelos vizinhos dos

supermercados, devido a máquinas que trabalham 24 horas dentro dos estabelecimentos, que geralmente estão em áreas residenciais e estão próximos das casas. Houve até casos de denúncias de vizinhos e o supermercado precisou isolar o ruído.

Tabela 4 – Impactos de vizinhança em “infraestrutura urbana”

| EMPRESA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Σ |
|--|------|------|--------|------|-----|------|-------|-----|------|-----|----------|
| | TRAF | TRAF | TRACOL | AGUA | ESG | DREN | ELETR | EST | ILUM | SEG | |
| 16 | 19 | 19 | 5 | | | | 9 | 14 | | 2 | 68 |
| 6 | 19 | 19 | 5 | | | | 9 | 6 | | 7 | 65 |
| 19 | 19 | 19 | 5 | | | 7 | | 14 | | | 64 |
| 14 | 19 | 19 | 5 | | | 7 | | 14 | | | 64 |
| 18 | 19 | 19 | | | | 7 | | 14 | | 2 | 61 |
| 13 | 19 | 19 | 5 | | | | | 14 | | | 57 |
| 15 | 19 | 19 | 5 | | | | | 14 | | | 57 |
| 5 | 19 | 19 | 5 | | | | | | | | 43 |
| SOMATÓRIA (Σ) | 152 | 152 | 35 | 0 | 0 | 21 | 18 | 90 | 0 | 11 | 479 |
| | 304 | | 35 | 0 | 0 | 21 | 18 | 90 | 0 | 11 | |

Questões: 1 e 2 – Geração de Tráfego, 3 – Transporte Coletivo, 4 – Rede de água, 5 – Rede de esgoto, 6 – Rede de drenagem, 7 – rede elétrica, 8 – Estacionamento, 9 – Iluminação Pública, 10 – Segurança.

IMPACTOS DE VIZINHANÇA NA INFRAESTRUTURA URBANA
SOMATÓRIA DOS IMPACTOS POR SUPERMERCADO

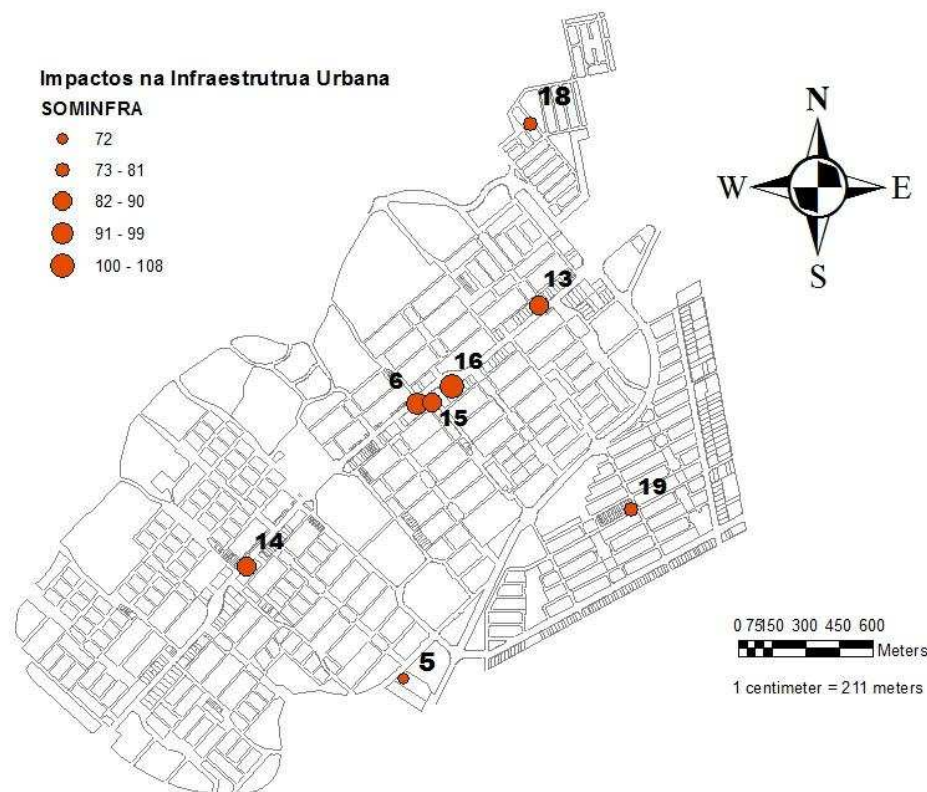


Figura 4 – Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “infraestrutura urbana”.

Através da Tabela 4 e da Figura 4, dentro do grupo infraestrutura urbana, percebe-se um destaque maior para o subgrupo “geração de tráfego” que apresenta 304 pontos sendo, aliás, o maior impacto notado em todo o trabalho. Segue-se a ele o subgrupo “estacionamento” com 90 pontos, “rede de drenagem” com 21 pontos, “rede elétrica” com 18 pontos, “segurança” com 11 pontos e “rede de água”, “rede de esgoto” e “iluminação pública”, todos com 0 ponto.

A geração de tráfego considerou não só veículos automotores, como também, bicicletas, que são bastante utilizadas na cidade de Ilha Solteira, devido à topografia relativamente plana, as dimensões reduzidas da cidade e também a

facilidade de locomoção. No caso de Ilha Solteira este é um estudo importante até para o poder municipal verificar a necessidade de vias de implantação de ciclo faixas e/ou ciclovias.

Tabela 5 – Impactos de vizinhança em “meio físico”

| EMPRESA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | Σ |
|----------------------|------|--------|---------|---|---|---|---|---|-------|----------|----|------|------|-----|
| | SOLO | RELEVO | PAISNAT | | | | | | VEGET | USO SOLO | | ASUP | ASUB | |
| 5 | 7 | | 5 | 5 | 5 | | 5 | | 26 | 4 | 3 | | | 60 |
| 18 | 7 | | 7 | | | | | | 19 | 4 | 3 | | | 40 |
| 19 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | | 9 |
| 13 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | | 9 |
| 14 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | | 9 |
| 15 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | | 9 |
| 16 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | | 9 |
| 6 | | | | | | | | | | 5 | 4 | | | 9 |
| SOMATÓRIA (Σ) | 14 | 0 | 12 | 5 | 5 | 0 | 5 | 0 | 45 | 38 | 30 | 0 | 0 | 154 |
| | 14 | 0 | 27 | | | | | | 45 | 68 | | 0 | 0 | |

Questões: 1 – Solos e rochas, 2 – Relevo, 3 a 8 – Paisagem natural, 9 – Vegetação, 10 e 11 – Uso e Ocupação do solo, 12 – Águas Superficiais, 13 – Águas Subterrâneas.

IMPACTOS DE VIZINHANÇA NO MEIO FÍSICO
SOMATÓRIA DOS IMPACTOS POR SUPERMERCADO

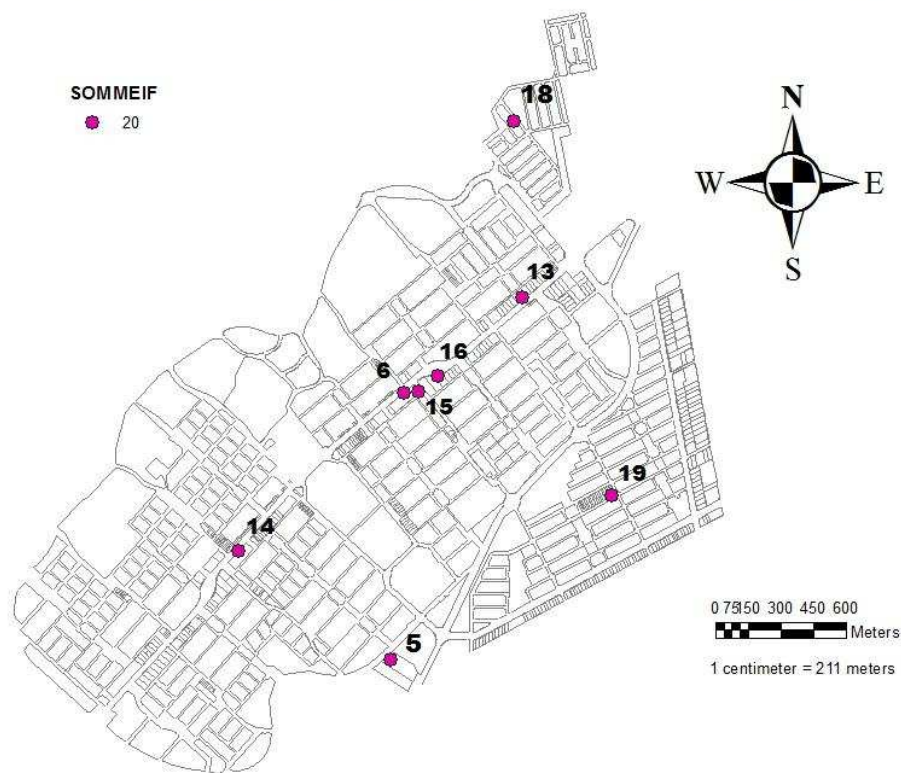


Figura 5 – Representação em “gráfico tipo pizza” dos impactos em “meio físico”.

Verificando, agora, a Tabela 5 e a Figura 5, nota-se que, dentro do grupo meio físico, destaca-se o subgrupo “uso e ocupação de solo” que apresenta 68 pontos, seguido por “vegetação” com 45 pontos, “paisagem natural” com 27 pontos, “solos e rochas” com 14 pontos e “relevo”, “águas superficiais” e “águas subterrâneas”, todos com 0 ponto.

Pode-se constatar que o grupo de impactos “meio físico” foi o grupo que menos gerou impacto. Isto ocorre principalmente pelo fato de os supermercados, principalmente os das áreas centrais, já estarem estabelecidos há certo tempo nos locais e, por isso, já estarem inseridos no contexto.

Tabela 6 – Resumo das tabelas 2 a 5.

| EMPRESA | INFRA | URB | QUALI | MEIF | Σ | PORCENTAGEM | POSIÇÃO |
|--|-------|-----|-------|------|----------|-------------|---------|
| 5 | 43 | 48 | 27 | 60 | 178 | 14,3% | 1º |
| 18 | 61 | 42 | 34 | 40 | 177 | 14,2% | 2º |
| 19 | 64 | 61 | 40 | 9 | 174 | 13,9% | 3º |
| 14 | 64 | 48 | 40 | 9 | 161 | 12,9% | 4º |
| 6 | 65 | 42 | 40 | 9 | 156 | 12,5% | 5º |
| 16 | 68 | 25 | 33 | 9 | 135 | 10,8% | 6º |
| 15 | 57 | 23 | 45 | 9 | 134 | 10,7% | 7º |
| 13 | 57 | 29 | 38 | 9 | 133 | 10,7% | 8º |
| SOMATÓRIA (Σ) | 479 | 318 | 297 | 154 | 1248 | 100,0% | |
| POSIÇÃO | 1º | 2º | 3º | 4º | | | |

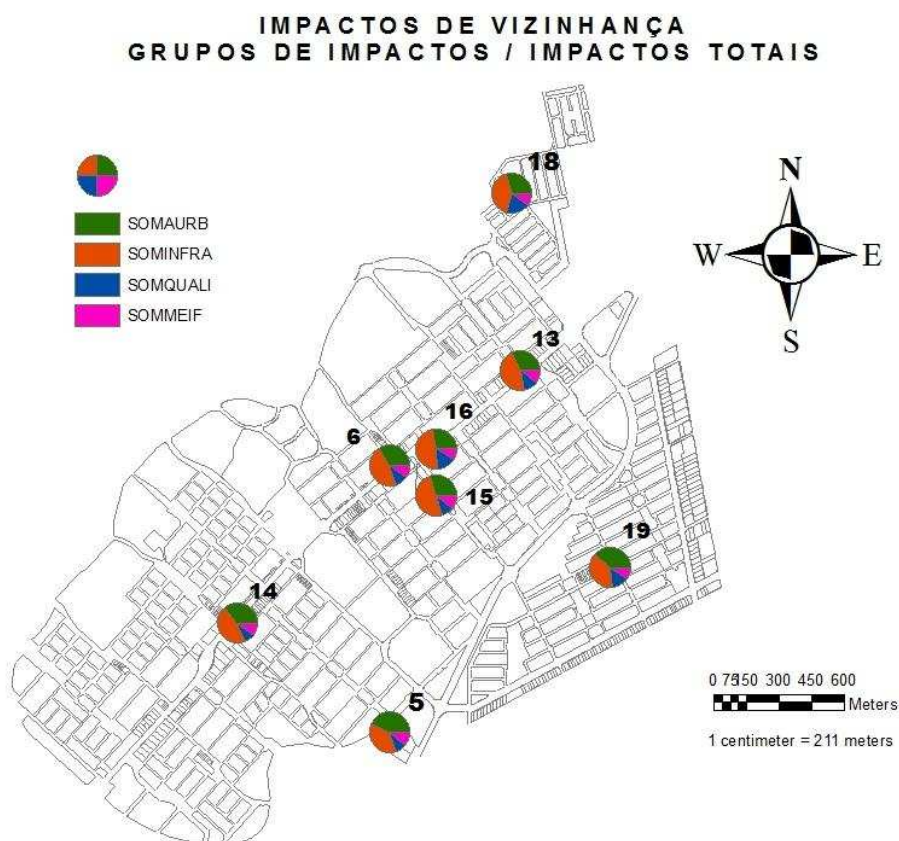


Figura 6 – Representação em “gráfico tipo pizza” de todos os impactos combinados.

Através da Tabela 6 e da Figura 6, que representam o agrupamento de todos os impactos levantados no presente trabalho, pode-se verificar a classificação

dos quatro grupos de impactos: 1º infraestrutura urbana, com 479 pontos; 2º questões urbanísticas, com 318 pontos; 3º qualidade de vida, com 297 pontos e 4º meio físico, com 154 pontos. Nota-se que o grupo infraestrutura urbana lidera principalmente devido ao tráfego (tanto de automóveis como de bicicletas) e ao estacionamento que é um problema que acontece principalmente na zona central da cidade.

É possível, também, analisar os supermercados individualmente, verificando suas classificações finais no total de impactos gerados. Nota-se que o primeiro e o segundo colocados (5 e 18, respectivamente), estão nestas posições principalmente devido aos impactos causados no meio físico por estarem em áreas periféricas da cidade. Se forem reclassificados, eliminando-se o item “meio físico” da pesquisa, mudam drasticamente de posição, caindo para 8º lugar (número 5) e 5º lugar (número 18).

Outra análise que pode ser feita é em relação aos subgrupos de impactos onde a classificação dos três primeiros colocados é a seguinte: Geração de tráfego, 304 pontos (Tabela 4); Adensamento Urbano, 193 pontos (Tabela 2) e Ruído, 129 pontos (Tabela 3). Estes já foram analisados anteriormente em suas respectivas tabelas.

6 CONCLUSÕES

Foi possível o levantamento dos impactos gerados por supermercados na cidade de Ilha Solteira através de questionários e visitas “in loco”, proporcionando informações de interesse do poder público e da comunidade.

O SIG (Sistema de Informações Geográficas) mostrou-se uma ótima ferramenta para armazenamento, recuperação e análise de dados, facilitando trabalhos desta natureza.

Verificou-se que a maioria dos impactos gerados por supermercados tem relação direta com os horários de maior movimento, ou “horários de pico”, e com a localização do supermercado, principalmente em áreas centrais.

É necessária uma padronização dos trabalhos de EIV, visando acabar com possíveis distorções que possam vir a ocorrer, já que a legislação a respeito do tema é ainda pouco desenvolvida, principalmente no que diz respeito à valoração de impactos que tampouco são mencionados na legislação.

De uma maneira geral verificou-se que a cidade de Ilha Solteira, por ser uma cidade planejada, de alto cunho intelectual e cultural, com um crescimento bastante ordenado e de pequenas proporções, não sofre impactos ambientais de alta grandeza no que diz respeito a supermercados. Mas, mesmo assim, estudos desta natureza, não só de supermercados como de outros setores, são imprescindíveis para a continuação do bom desenvolvimento do Município, visando sempre à sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

BRAGA, R. O estatuto da Cidade. In: BRAGA, R. e CARVALHO, P.F. (organizadores) **O estatuto da cidade: política urbana e cidadania**. Rio Claro: LPM-IGCE-UNESP, 2000. p. 83-113.

BRAGA, R. Gestão ambiental no estatuto da Cidade: alguns comentários. In: CARVALHO, P. F. ; BRAGA, R. (organizadores) **Perspectivas de gestão ambiental em cidades médias**. Rio Claro: LPM-IGCE-UNESP, 2001. p. 111-119.

BRASIL. Lei n. 6803, de 2 de julho de 1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. **Legislação Brasileira de Resíduos Sólidos e Ambientais Correlata: Caderno Legislativo 004/99**, Brasília, v. 1, 291-294, 1999.

BRASIL. Lei 6.766, de 19 de Dezembro de 1979. Dispõe sobre o parcelamento do solo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 dez. 1979.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de Julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelecem as diretrizes gerais da política urbana e da outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jul. 2001a.

BRASIL, Mensagem 730, de 10 de Julho de 2001. Vetos do Presidente de República ao Projeto de Lei 181, de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 10 jul. 2001b.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA, n. 001 de 23 de Janeiro de 1986. estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para o Estudo de Impacto Ambiental e elaboração do Relatório de Impacto Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 jan. 1986.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Imprensa do Senado, 1988.

BROWN, O. **Supermarket buying power, global commodity chains and small holder farmers in the developing world**. Humam developoying report, 2005.

Disponível em:

[HTTP://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2005/papers/HDR2005_Brown_oli_41.pdf](http://hdr.undp.org/en/reports/global/hdr2005/papers/HDR2005_Brown_oli_41.pdf).

Acessado em 10 de fevereiro de 2009.

CARVALHO S.D. de; SINAY M. C. F. de. **Processo de licenciamento ambiental de pólos geradores de viagens: o caso portuário**. Publicado na ANTEP/2007.

Disponível em:

HTTP://redpgv.coppe.ufrj.br/arquivos/Porto_Processo_Licenciamento_Anpet_2007.pdf. Acessado em 11 de fevereiro de 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades@: informações oriundas de pesquisas e levantamento correntes do IBGE**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default2.php>>. Acesso em: 14 jan. 2011.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **SPRING 4.2: sistema de processamento de informações georeferenciadas**. São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 2004.

LEOPOLD, L. B.; CLARKE, F. E.; HANSHAW, B. B.; BAISLEY, J. R. A **procedure for Evaluating Environmental Impact**. Washington: USGS, 1971.

LOLLO, J. A.; RÖHM, S. A. Matriz de impactos para avaliação de impactos de vizinhança. **Holos Environment**, Rio Claro, v. 5, n. 2, p. 169-183, 2005a.

LOLLO, J. A.; RÖHM, S. A. Proposta de matriz para levantamento e avaliação de impactos de vizinhança, 2005b.

LOLLO, J. A. **Utilização de Sistemas de informações geográficas em estudo de impacto de vizinhança: caso do pólo tecnológico de São Carlos**. Relatório enviado ao CNPq, 2006.

LSA ASSOCIATES INC. **Environmental impact report about the implacement of the wal-mart supermarket in the fairfield city, CA, EUA**, 2006.

MENDES, A. L. **Estudo de impacto de vizinhança – empreendimento imobiliário – condomínio – estrada Nossa Senhora de Lourdes**. Rio de Janeiro: Editora, 2004. 73 p.

MOREIRA, A. C. M. L. Relatório de impacto de vizinhança. **Sinopses**, São Paulo, n. 18, p. 23-25, 1992.

MOREIRA, A. C. M. L. A administração municipal paulistana e a questão dos impactos ambientais. **Sinopses**, São Paulo, n. 28, p. 18-25, 1997a.

MOREIRA, A.C.M.L. **Mega-projetos & ambiente urbano: uma metodologia para elaboração de relatório de impacto de vizinhança**. 1997. Tese (Doutorado em Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997b.

MOREIRA, A. C. M. L. Conteúdo e tipologia de planos diretores. In: FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA. CEPAM. **O município no século XXI: cenários de perspectivas**. São Paulo: Fundação Prefeito Faria Lima, 1999a. p. 249-255.

MOREIRA, A. C. M. L. **Conceitos de ambiente e impactos ambientais aplicados ao meio urbano**. São Paulo: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, Material didático da disciplina de pós-graduação AUP 5861 - Políticas públicas de proteção do ambiente urbano. 1999b. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/a_moreira/producao/producao.htm>. Acesso em: 20 dez. 2010.

MOREIRA, A. C. M. L. Parâmetros para elaboração do relatório de impacto de vizinhança. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da FAUUSP**, São Paulo, n. 7, p. 107-118. 1999c.

MOREIRA, A. C. M. L. **Análise crítica de relatórios de impacto de vizinhança: 1990-1992**. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/a_moreira/producao/producao.htm>. Acesso em: 15 jan. 2011.

MOREIRA, A. C. M. L. **Análise crítica de relatórios de impacto de vizinhança: 1993-1996**. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/a_moreira/producao/producao.htm>. Acesso em: 15 mar. 2011.

MOREIRA, A. C. M. L. **Impacto dos relatórios de impacto de vizinhança**. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/docentes/deprojeto/a_moreira/producao/producao.htm>. Acesso em: 20 abr. 2011.

REDE IBERO AMERICANA DE ESTUDOS EM POLOS GERADORES DE VIAGENS. **O que é um PGV?**. Publicado em 23 de Novembro de 2006. Disponível em: [HTTP://redpgv.coppe.ufrj.br/modules.php?name=Contentpgvepa=showpageepid=](http://redpgv.coppe.ufrj.br/modules.php?name=Contentpgvepa=showpageepid=)]. Acessado em 11 de fevereiro de 2009.

SÃO PAULO. (Cidade). Prefeitura Municipal. **Legislação ambiental**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2004.

SÃO PAULO. (Cidade). Prefeitura Municipal. Prefeitura Municipal de. **Lei numero 13.276 de 4 de janeiro de 2002**. Dispõe sobre a construção de reservatórios de retenção de águas pluviais na cidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.leispaulistanas.com.br/reservatorios-de-agua/lei-no-13276-de-4-de-janeiro-de-2002>>. Acesso em: 20 dez. 2010.

SÃO PAULO. (Cidade). Prefeitura Municipal. **Decreto 34.713, de 30 de Novembro de 1994**. Dispõe sobre o relatório de impacto de vizinhança - RIVI, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.leispaulistanas.com.br/codigo-de-obras/decreto-no-34713-de-30-de-novembro-de-1994>>. Acesso em: 15 dez. 2010.

SÃO PAULO. (Cidade). Prefeitura Municipal. **Decreto 36.613, de 06 de Dezembro de 1996**. Dá nova redação aos artigos 1º e 2º do Decreto nº 34.713, de 30 de novembro de 1994, que dispõe sobre o relatório de impacto de vizinhança - RIVI, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Decreto_n_36613_de_6_de_dezembro_de_1996_1253133685.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2010.

APÊNDICE I

Questionário proposto

BLOCO A - QUESTÕES DE CARÁTER GERAL

- 1) Há quantos anos a empresa existe?
- 2) Há quantos anos está instalada no local atual?
- 3) Qual a área das instalações atuais?
- 4) Quantas pessoas trabalham na empresa?

BLOCO B - QUESTÕES URBANÍSTICAS

1) Quais os tipos de crescimento recentes existentes nas proximidades da empresa?

- construção de moradias individuais
- construção de edifícios
- instalação de empresas que mantêm negócios com a empresa
- instalação de empresas que não mantêm negócios com a empresa
- nenhum crescimento notado
- outro: _____

2) Com relação ao prédio onde está instalada a empresa.

- já existia e foi aproveitado sem modificações
- já existia e foi aproveitado com pequenas modificações
- já existia e foi reformado para ser utilizado
- foi construído especialmente para a empresa

3) No caso do prédio ter sido reformado.

- não houve ampliação da área construída
- houve ampliação sem construção de novos pavimentos
- houve ampliação com construção de novos pavimentos

mais 1 mais 2 mais 3 pavimentos

4) No caso do prédio ter sido construído.

Parcela construída do terreno $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ toda a área

Parcela calçada do terreno $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ toda a área

5) Quantos pavimentos têm o prédio da empresa?

1 2 3 mais de 3 pavimentos

6) O que se pode dizer que aconteceu após a instalação da empresa/

maior interesse na compra de terrenos nas proximidades

menor interesse na compra de terrenos nas proximidades

maior número de construções nas proximidades

maior interesse na compra de terrenos no bairro

menor interesse na compra de terrenos no bairro

maior número de construções no bairro

não é possível notar tendência neste sentido

7) Até que distância da empresa os interesses (ou desinteresses) anteriormente citados se estendem?

100m 200m 300m 500m mais de 500m

8) Para qual (is) finalidades tais terrenos têm sido adquiridos?

residencial industrial comercial todas

9) Houve necessidade de alguma alteração ou adaptação no traçado urbano em virtude da implantação da empresa? (marcar todas as mudanças ocorridas)

novo traçado da rua

implantação de semáforo

implantação de trevo ou desvio de tráfego

mudança de mão de direção de rua (ou ruas)

ampliação de vias (construção de avenida)

necessidade de remoção ou mudança de postes

outra: _____

10) Existem aspetos de interesse para a paisagem urbana (prédios, fachadas, pinturas, decorações, árvores, jardins) nas proximidades?

11) A edificação da empresa de alguma forma obstrui ou impede a visão desta paisagem?

12) A edificação da empresa de alguma forma destoa das demais de forma a tornar menos agradável à paisagem urbana?

13) A edificação tem aspecto sujo, velho, mal cuidado, ou outro que torne menos agradável a paisagem urbana?

14) Há nas proximidades algum tipo de patrimônio cultural (casa, praça, prédio, fachadas, pinturas, decorações)?

15) Ele foi de alguma forma afetado pela empresa?

16) A empresa obstrui ou impede a visão do patrimônio, suja ou polui ele?

17) A empresa ocupa prédio que pode ser considerado patrimônio?

18) Foram feitas alterações no prédio que o descaracterizaram?

BLOCO C – QUALIDADE DE VIDA

1) Qual o horário de funcionamento da empresa?

segundas a sextas de 8 às 18h

segundas a sextas de 8 às 18h e sábados de 8 às 12h

segundas a sextas de 8 às 22h

segundas a sextas de 8 às 22h e sábados de 8 às 12h

- segundas a sextas de 8 às 24h
- segundas a sextas de 8 às 24h e sábados de 8 às 12h
- segundas a sábados de 8 às 22h
- 24h todos os dias da semana
- outro: _____

2) Com relação à emissão de ruídos na empresa se pode afirmar:

- não existe máquina ou equipamento que emita ruído significativo
- vistoria feita verificou que o ruído emitido não é prejudicial
- foram tomadas medidas para proteger os funcionários do ruído
- foram tomadas medidas para proteger os vizinhos do ruído
- a emissão de ruído ocorre apenas em horário comercial
- outro: _____

3) Com relação à coleta do lixo da empresa (escritórios, alimentação e limpeza) se pode afirmar:

- há coleta seletiva, a própria empresa recicla e reusa o material.
- há coleta seletiva, outra empresa recicla e reusa o material.
- há coleta seletiva, o serviço de coleta cuida da reciclagem.
- não há coleta seletiva, a empresa dispõe o lixo em aterro próprio.
- não há coleta seletiva, a empresa dispõe o lixo em aterro contratado.
- não há coleta seletiva, o serviço de coleta dispõe o lixo em aterro próprio.
- não há coleta seletiva, o lixo é disposto no aterro municipal.
- outro: _____

4) Havendo coleta seletiva e reciclagem, quais destes materiais são reciclados:

- papel plástico vidro
- metais baterias outros: _____

5) Com relação aos resíduos líquidos (esgoto) se pode afirmar:

- a empresa possui sistema próprio de tratamento que trata

- cerca de $\frac{1}{4}$ cerca de $\frac{1}{2}$ cerca de $\frac{3}{4}$ todo o resíduo
 o resíduo é lançado na rede pública

6) Caso a empresa lance o esgoto na rede pública:

- não houve necessidade de adequação da rede pública
 houve necessidade de ampliação da capacidade da rede pública
 a empresa custeou o serviço o poder público custeou o serviço
 houve necessidade de fazer uma nova ligação na rede
 a empresa custeou o serviço o poder público custeou o serviço

BLOCO D – INFRAESTRUTURA URBANA

1) Com relação ao meio de transporte motorizado (Ônibus, carros, motos, etc.) das pessoas que vêm à empresa, quais os horários nos quais se concentra a chegada da maior parte destes veículos?

- antes das 8h 8-11h 11-12h 12-13h 13-16h
 16-18h 18-20h após as 20h

2) Com relação ao meio de transporte não motorizado (bicicletas) das pessoas que vêm à empresa, quais os horários nos quais se concentra a chegada da maior parte destes veículos?

- antes das 8h 8-11h 11-12h 12-13h 13-16h
 16-18h 18-20h após as 20h

3) Para aquelas que usam transporte coletivo:

- as linhas de transporte urbano disponíveis são satisfatórias
 há necessidade de novas linhas

-) quais: _____
-) os horários destas linhas são satisfatórios
-) há necessidade de novos horários
-) quais: _____

4) Com relação à rede pública de água se pode afirmar:

-) atendia a demanda na época da instalação da empresa
-) não atendia a demanda, alterações feitas pela prestadora:
 -) aumento da oferta) substituição de dutos) nova ligação
-) não atendia a demanda, alterações feitas pela própria empresa:
 -) aumento da oferta) substituição de dutos) nova ligação
-) não atendia a demanda, a empresa perfurou poço.
-) atende a demanda atual
-) não atende a demanda atual, alterações são necessárias:
 -) aumento da oferta) substituição de dutos) nova ligação
-) não atende a demanda, a empresa pretende perfurar poço.

5) Com relação à rede pública de esgoto se pode afirmar:

-) atendia a demanda na época da instalação da empresa
-) não atendia a demanda, alterações feitas pela prestadora:
 -) substituição de dutos) nova ligação
-) não atendia a demanda, alterações feitas pela própria empresa:
 -) substituição de dutos) nova ligação
-) atende a demanda atual
-) não atende a demanda atual, alterações são necessárias:
 -) substituição de dutos) nova ligação

6) Com relação à rede pública de drenagem pluvial se pode afirmar:

-) a água pluvial (de chuva) é lançada na rede de esgoto
-) atendia a demanda na época da instalação da empresa
-) não atendia a demanda, alterações feitas pela prestadora:
 -) substituição de dutos) nova ligação
-) não atendia a demanda, alterações feitas pela própria empresa:

- substituição de dutos nova ligação
- atende a demanda atual
- não atende a demanda atual, alterações são necessárias:
 - substituição de dutos nova ligação

7) Com relação à rede de energia elétrica se pode afirmar:

- atendia a demanda na época da instalação da empresa
- não atendia a demanda, alterações feitas pela prestadora:
 - instalação de postes instalação de transformadores
- não atendia a demanda, alterações feitas pela própria empresa:
 - instalação de postes instalação de transformadores
- atende a demanda atual
- não atende a demanda atual, alterações são necessárias:
 - aumento da oferta instalação de transformadores

8) Com relação às necessidades de estacionamento se pode afirmar:

- a empresa tem o estacionamento que atende a toda à demanda
- a empresa tem convênio com estacionamento comercial
- os funcionários têm convênio com estacionamento comercial
- os funcionários estacionam na via pública
- os clientes estacionam na via pública até que distância _____

9) Com relação à rede de iluminação pública se pode afirmar:

- não é necessária no horário de funcionamento da empresa
- atendia às necessidades na época da instalação da empresa
- não atendia às necessidades, alterações feitas pela prestadora:
 - mais postes iluminação mais potente
- não atendia às necessidades, alterações feitas pela empresa:
 - mais postes iluminação mais potente
- atende às necessidades atuais da empresa
- não atende às necessidades atuais, alterações devem ser feitas:
 - mais postes iluminação mais potente

10) Com relação à segurança na região se pode afirmar:

- a falta de segurança é um problema na região (tem havido problemas)
- o problema já existia antes da instalação da empresa
- o problemas é recente e afeta toda a região
- a empresa é alvo de tentativas de roubos (o problema se agravou após a instalação da empresa)

BLOCO E – MEIO FÍSICO

1) Com relação às condições do solo no local da empresa:

- a empresa tem o boletim de sondagem correspondente
foi feita escavação para construção da edificação
- o solo escavado foi lançado em terreno próximo
- o solo escavado foi levado para caminhões “tira entulho”
- houve necessidade de construir muro de arrimo na obra
- a obra afetou, de alguma forma, as construções vizinhas.
foi feito um aterro no local da construção
- o solo foi retirado de terreno próximo
- o solo foi comprado de alguma empresa (“caminhões de terra”)

2) Com relação às condições do relevo no local da empresa:

- a inclinação do terreno dificultou, de alguma forma, a construção.
- foram necessárias mudanças no projeto por causa da inclinação
- houve alterações na construção por causa da inclinação
- a edificação se localiza próxima de um rio ou córrego
existiram ocorrências de enchentes, o problema foi resolvido.
 pela prefeitura pela empresa
- existem ocorrências de enchentes

3) Existe nas proximidades paisagem natural de interesse?

4) Existem evidências de que esta paisagem se estendia até o local onde hoje se encontra a empresa?

5) Existe alguma evidência de que a empresa de alguma forma destruiu esta paisagem natural?

6) Existe alguma evidência de que a empresa de alguma forma se valeu deste local de paisagem natural para a obtenção de matérias primas (solo, rocha)?

7) A edificação de alguma forma obstrui ou oculta uma paisagem natural?

8) Houve alguma proposta de preservação de alguma paisagem natural?

9) Com relação à vegetação no local e nas proximidades:

houve necessidade de remoção de árvores para a construção

1 2 3 mais de 5 mais de 10 mais de 20

outro tipo de vegetação removida

mato arbustos

houve recomposição com plantio de árvores

houve recomposição com a implantação de jardins

10) Qual a porcentagem aproximada da área ocupada num raio de 100m?

11) Que tipo de ocupação predomina?

residencial industrial comercial vegetação natural

agrícola pastoril reflorestamento serviços institucional

12) Com relação a rios, córregos e lagos nas proximidades:

existe rio, córrego ou lago, à distância de aproximadamente:

50m 100m 200m 300m 500m

sua água é aproveitada pela empresa para:

- consumo humano em processo industrial para limpeza
- o esgoto da empresa é lançado no rio (ou córrego)
- o esgoto das casas próximas é lançado no rio (ou córrego)
- a água de chuva da empresa é lançada no rio (ou córrego)
- a água de chuva das casas próximas é lançada no rio (ou córrego)

13) Com relação água subterrânea no local:

- a profundidade do nível d'água subterrâneo é conhecida:
 - < 2m 2 - 5m 5 - 10m 10 - 20m > 20m
- existe algum poço no local ou nas proximidades
- o poço pertence à empresa e já existia antes de sua implantação
- o poço foi implantado pela empresa

APÊNDICE II

**Tabela de valores de impactos de
Lollo e Röhm (2005b) para o
questionário utilizado**

OBSERVAÇÕES:

- (1) as letras (a, b, c...) apresentadas na primeira coluna dos quadros representam os itens das questões;
- (2) os números (na mesma coluna) representam a numeração da questão, quando cada questão permite apenas uma resposta;
- (3) os valores numéricos atribuídos aos impactos seguem os critérios do quadro abaixo Lollo e Röhm, (2005b):

| CRITÉRIO | CLASSIFICAÇÃO | VALOR ATRIBUÍDO |
|-----------|---------------|-----------------|
| Ordem | Direto | 3 |
| | Indireto | 1 |
| Magnitude | Alto | 3 |
| | Médio | 2 |
| | Baixo | 1 |
| Duração | Permanente | 3 |
| | Temporário | 1 |

BLOCO B - QUESTÕES URBANÍSTICAS (total = 397)

| | | | | | |
|---|---|-------------------|-------------------|---------------|----------|
| ADE NSA MEN TO URB ANO | 1) Quais os tipos de crescimento recentes existentes nas proximidades da empresa? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | b | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | c | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | d | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | e | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | f | ? | ? | ? | 9? |
| | Máximo | | | | 35 |
| | 2) Com relação ao prédio onde está instalada a empresa. | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | c | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 20 |
| | 3) No caso do prédio ter sido reformado. | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 1 | 3 | 7 |
| c | 3 | 2 | 3 | 8 | |
| d | 3 | 3 | 3 | 9 | |
| e | 3 | 3 | 3 | 9 | |
| Máximo | | | | 33 | |
| 4) No caso do prédio ter sido construído. | | | | | |
| | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ | |
| a | 3 | 1 | 3 | 7 | |
| b | 3 | 2 | 3 | 8 | |

| | | | | | |
|--|-----------------|---|---|---|-----|
| | c | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | e | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | f | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | g | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | h | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 64 |
| | Somatória total | | | | 143 |

| | | | | | |
|------------------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| VENTIL LAÇ ÃO | 5) Quantos pavimentos têm o prédio da empresa? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | c | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 24 |
| | Somatória total | | | | 24 |

| | | | | | |
|--|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| VALORIZ AÇÃ O IMOB ILIÁR IA | 6) O que se pode dizer que aconteceu após a instalação da empresa? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | b | 3 | -2 | 1 | 2 |
| | c | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | d | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | e | 3 | -1 | 1 | 3 |
| | f | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | g | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Máximo | | | | 31 | |

| | | | | |
|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| 7) Até que distância da empresa os interesses (ou desinteresses) anteriormente citados se estendem? | | | | |
| | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| a | 3 | 3 | 3 | 9 |
| b | 3 | 2 | 3 | 8 |
| c | 3 | 2 | 3 | 8 |
| d | 3 | 1 | 3 | 7 |
| e | 3 | 1 | 3 | 7 |
| Máximo | | | | 39 |
| 8) Para qual (is) finalidades tais terrenos têm sido adquiridos? | | | | |
| | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| a | 1 | 1 | 3 | 5 |
| b | 3 | 3 | 3 | 9 |
| c | 1 | 2 | 3 | 6 |
| d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Máximo | | | | 29 |
| Somatória total | | | | 99 |

| | | | | | |
|--|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| TRA NFO RMA ÇÕE S URB ANÍS TICA S | 9) Houve necessidade de alguma alteração ou adaptação no traçado urbano em virtude da implantação da empresa? (marcar todas as mudanças ocorridas) | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | b | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | c | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | d | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | e | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | f | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | g | ? | ? | ? | 9? |
| | Máximo | | | | 59 |
| Somatória total | | | | 59 | |

| | | | | | |
|---|---------------------------|-------------|-------------------|---------------|----------|
| PAIS AGE M URB ANA | 10 a 13) Paisagem urbana. | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | 10 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | 11 | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | 12 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 13 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 31 |
| | Somatória total | | | | 31 |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|-------------------|---------------|----------|
| PATR IMON IO CULT URA L | 14 a 18) Patrimônio Cultural. | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | 14 | 1 | 1/2/3 | 3 | 7 |
| | 15 | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | 16 | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | 17 | 3 | 1/2/3 | 1 | 7 |
| | 18 | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 41 |
| Somatória total | | | | 41 | |

BLOCO C – QUALIDADE DE VIDA (total = 306)

| | | | | | |
|-------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| RUÍD O | 1) Qual o horário de funcionamento da empresa? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 1 | 3 | 7 |

| | | | | |
|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| b | 3 | 1 | 3 | 7 |
| c | 3 | 2 | 3 | 8 |
| d | 3 | 2 | 3 | 8 |
| e | 3 | 2 | 3 | 8 |
| f | 3 | 2 | 3 | 8 |
| g | 3 | 3 | 3 | 9 |
| h | 3 | 3 | 3 | 9 |
| i | ? | ? | ? | 9? |
| Máximo | | | | 73 |
| 2) Com relação à emissão de ruídos na empresa pode-se afirmar: | | | | |
| | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| b | 3 | 1 | 3 | 7 |
| c | 3 | 3 | 3 | 9 |
| d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| e | 3 | 2 | 3 | 8 |
| f | ? | ? | ? | 9? |
| Máximo | | | | 42 |
| Somatória total | | | | 115 |

| | | | | | |
|-------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| LIXO | 3) Com relação à coleta do lixo da empresa (escritórios, alimentação e limpeza) se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | c | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | d | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | e | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | f | 3 | 2 | 3 | 8 |
| | g | 3 | 3 | 3 | 9 |
| h | ? | ? | ? | 9? | |

| | | | | |
|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| Máximo | | | | 42 |
| 4) Havendo coleta seletiva e reciclagem, quais destes materiais são reciclados: | | | | |
| | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| a | 0 | 1 | 0 | 1 |
| b | 0 | 1 | 0 | 1 |
| c | 0 | 1 | 0 | 1 |
| d | 0 | 1 | 0 | 1 |
| e | 0 | 1 | 0 | 1 |
| f | ? | ? | 0 | 6? |
| Máximo | | | | 11 |
| Somatória total | | | | 126 |

| | | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| ESG OTO | 5) Com relação aos resíduos líquidos (esgoto) se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | b | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | c | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | d | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | e | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 31 |
| | 6) Caso a empresa lance o esgoto na rede pública: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 1 | 3 | 4 |
| | b | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | c | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | d | 1 | 2 | 3 | 6 |
| | e | 3 | 3 | 3 | 9 |
| Máximo | | | | 34 | |
| Somatória total | | | | 65 | |

BLOCO D – INFRAESTRUTURA URBANA (total = 253)

| | | | | | |
|--|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| GER AÇÃ O DE TRÁF EGO | 1) Com relação ao meio de transporte motorizado (Ônibus, carros, motos, etc.) das pessoas que vêm à empresa, quais os horários nos quais se concentra a chegada da maior parte destes veículos? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | b | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | c | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | d | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | e | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | f | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | g | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | h | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | Máximo | | | | 47 |
| | 2) Com relação ao meio de transporte não motorizado (bicicletas) das pessoas que vêm à empresa, quais os horários nos quais se concentra a chegada da maior parte destes veículos? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | b | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | c | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | d | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | e | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | f | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | g | 3 | 3 | 1 | 7 |
| h | 3 | 1 | 1 | 5 | |
| Máximo | | | | 47 | |
| Somatória total | | | | 94 | |

| | | | | | |
|----------------------------|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| TRANSPORTE COLETIVO | 3) Para aquelas que usam transporte coletivo: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | b | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | c | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | d | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | Máximo | | | | 23 |
| | Somatória total | | | | 23 |

| | | | | | |
|---------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| REDE DE ÁGUA | 4) Com relação à rede pública de água se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | c | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | d | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | e | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | f | 3 | 1/2/3 | 1 | 7 |
| | g | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | Máximo | | | | 35 |
| | Somatória total | | | | 35 |

| | | | | | |
|-----------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| REDE DE ESGOTO | 5) Com relação à rede pública de esgoto se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 1/3 | 3 | 9 |
| | c | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | d | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | e | 3 | 1/3 | 1 | 7 |
| Máximo | | | | 21 | |

| | | |
|--|-----------------|----|
| | Somatória total | 21 |
|--|-----------------|----|

| | | | | | |
|--|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| RED E DE DRE NAG EM | 6) Com relação à rede pública de drenagem pluvial se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | b | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | c | 3 | 1/3 | 3 | 9 |
| | d | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | e | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | f | 3 | 1/3 | 1 | 7 |
| | Máximo | | | | 28 |
| | Somatória total | | | | 28 |

| | | | | | |
|------------------------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| RED E ELÉT RICA | 7) Com relação à rede de energia elétrica se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 2/3 | 3 | 9 |
| | c | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | d | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | e | 3 | 3/2 | 1 | 7 |
| | Máximo | | | | 21 |
| | Somatória total | | | | 21 |

| | | | | | |
|--------------------------------------|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| ESTA CION AME NTO | 8) Com relação às necessidades de estacionamento se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | c | 3 | 2 | 1 | 6 |
| | d | 3 | 3 | 1 | 7 |

| | | | | |
|-----------------|---|---------|---|----|
| e* | 3 | 1/2/3 * | 1 | 7 |
| Máximo | | | | 25 |
| Somatória total | | | | 25 |

* Magnitude 3: até 50m – Magnitude 2: até 100m – Magnitude 1: acima de 100m

| | | | | | |
|---------------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| ILUMINAÇÃO PÚBLICA | 9) Com relação à rede de iluminação pública se pode afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | b | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | c | 3 | 1/2 | 3 | 8 |
| | d | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | e | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | f | 3 | 1/2 | 1 | 6 |
| | Máximo | | | | 21 |
| Somatória total | | | | 21 | |

| | | | | | |
|------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| SEGURANÇA | 10) Com relação à segurança na região pode-se afirmar: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 0 | 1 | 2 |
| | b | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | c | 1 | 2 | 1 | 4 |
| | d | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | Máximo | | | | 13 |
| Somatória total | | | | 13 | |

BLOCO E - MEIO FÍSICO (total = 234)

| | | | | | |
|-------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| SOLO | 1) Com relação às condições do solo no local da empresa: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|--|-----------------|---|-------|---|----|
| | b | 3 | 3 | 3 | 7 |
| | c | 1 | 1 | 3 | 0 |
| | d | 3 | 1/2/3 | 3 | 7 |
| | e | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | f | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | g | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 41 |
| | Somatória total | | | | 41 |

| | | | | | |
|--------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| RELE VO | 2) Com relação às condições do relevo no local da empresa: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | b | 3 | 1/2/3 | 3 | 9 |
| | c | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | e | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | f | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 48 |
| | Somatória total | | | | 48 |

| | | | | | |
|---|--------------------------|-------------|-------------------|---------------|----------|
| PAIS AGE M NAT URA L | 3 a 8) Paisagem natural. | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | 3 | ? | ? | ? | 9? |
| | 4 | 3? | 0 | 3? | 6? |
| | 5 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 6 | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | 7 | 1 | 1/2 | 3 | 6 |
| | 8 | 0 OU - | 0 OU - | 1 | 7? |
| | Máximo | | | | 46? |
| | Somatória total | | | | 46? |

| | | | | | |
|------------------|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| VEGETAÇÃO | 9) Com relação à vegetação no local e nas proximidades: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 1/2/3 * | 3 | 9 |
| | b | 3 | 1 | 3 | 7 |
| | c | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | d | 1 | 1 | 3 | 5 |
| | Máximo | | | | 26 |
| | Somatória total | | | | 26 |

* Magnitude 1: 1 a 3 – Magnitude 2: de 5 a 10 – Magnitude 3: acima de 10

| | | | | | |
|-------------------------------|---|-------------|-------------------|---------------|----------|
| USO E OCUPAÇÃO DO SOLO | 10) Qual a porcentagem aproximada da área ocupada num raio de 100m? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 1/2/3 * | 1 | 5 |
| | Máximo | | | | 5 |
| | 11) Que tipo de ocupação predomina? | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 1/2/3 ** | 1 | 5 |
| | Máximo | | | | 5 |
| | Somatória total | | | | 10 |

* Magnitude 1: até 40% - Magnitude 2: de 40 a 80% - Magnitude 3: acima de 80%

** Magnitude 1: residencial, vegetação natural, agrícola, pastoril ou reflorestamento – Magnitude 2: comercial, serviços e institucional – Magnitude 3: industrial.

| | | | | | |
|---------------------------|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| ÁGUAS SUPERFICIAIS | 12) Com relação a rios, córregos e lagos nas proximidades: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 1 | 1/2/3 * | 3 | 7 |
| | b | 3 | 1/2/3 ** | 1 | 7 |
| | c | 3 | 3 | 1 | 7 |
| | d | 1 | 3 | 1 | 5 |

| | | | | | |
|--|-----------------|---|---|---|----|
| | e | 3 | 1 | 1 | 5 |
| | f | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | Máximo | | | | 34 |
| | Somatória total | | | | 34 |

* Magnitude 1: até 50m - Magnitude 2: de 50 a 100m - Magnitude 3: acima de 100m

** Magnitude 1: limpeza – Magnitude 2: processo industrial – Magnitude 3: consumo humano.

| | | | | | |
|---|--|-------------|-------------------|---------------|----------|
| ÁGU AS SUBT ERR ÂNE AS | 13) Com relação à água subterrânea no local: | | | | |
| | | Ordem (D/I) | Magnitude (A/M/B) | Duração (P/T) | Σ |
| | a | 3 | 1/2/3 * | 3 | 9 |
| | b | 1 | 3 | 3 | 7 |
| | c | 0 | 1 | 3 | 4 |
| | d | 3 | 3 | 3 | 9 |
| | Máximo | | | | 29 |
| Somatória total | | | | 29 | |

* Magnitude 1: > 20m - Magnitude 2: de 5 a 20m - Magnitude 3: < 5m

TOTAL GERAL (MÁXIMO) = 1.190

%URBANÍSTICOS = 33,36%

%QUALIDADE DE VIDA = 25,71%

%INFRAESTRUTURA = 21,26%

%MEIO FÍSICO = 19,67%