

ANÁLISE DA DEMANDA POR ESTACIONAMENTO NA ÁREA ADMINISTRATIVA DA UEM – O USO DO ARCMAP

Joelma Medeiros de Mello (UEM) E-mail: jmmello@uem.br
Thiago Botion Neri (UEM) E-mail: thiagoneri_arq@yahoo.com.br
Fernanda Antonio Simões (UEM) E-mail: fasimoes@uem.br

Resumo: O aumento constante da quantidade de veículos em áreas urbanas gera diversos problemas, causando a deterioração da qualidade de vida dos seus habitantes. Um dos problemas advindo do crescente número de automóveis é a saturação das áreas de estacionamento. O mesmo acontece em um espaço universitário, com a falta de estacionamento se agravando pelo aumento da comunidade universitária. Neste contexto, o artigo trata da problemática do estacionamento no Câmpus Sede da Universidade Estadual de Maringá (UEM), focando a parte antiga deste, que inclui, principalmente, a administração e serviços diversos. O objetivo foi a análise da situação geral dos estacionamentos existentes, apresentando o diagnóstico da região quanto às áreas disponíveis, quantidade e distribuição das vagas, tipo de veículo utilizado, bem como, avaliação da ocupação. Na metodologia consta a aplicação de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) e uma pesquisa com os respectivos usuários permanentes dos estacionamentos. Constatou-se que uma grande parcela dos reais utilizadores dos estacionamentos é de funcionários (70%), que diariamente se deslocam à UEM e permanecem estacionados 8h por dia, e que a maioria dos inquiridos utiliza o automóvel (74%).

Palavras-chave: câmpus universitário, estacionamento, Sistema de Informação Geográfica, qualidade de vida.

ANALYSIS OF THE DEMAND FOR PARKING LOT IN THE ADMINISTRATIVE AREA OF UEM- USING ARCMAP

Abstract: The steady increase in the vehicles quantity in urban areas creates several problems, causing the deterioration of the quality of life for its inhabitants. One of the problems that has occurred from the increasing number of cars is the saturation of the parking areas. Thus, the same happens on a college campus where the lack of parking lot has been worsening with the increase of temporary users (students, external community) who make use of parking areas, penalizing employees and professors, permanent users of this infrastructure element. In this context, this article discusses the problematic of parking at the Campus of the Universidade Estadual de Maringá (State University of Maringá), focusing on its old part, which includes mainly the administration and diverse services. The objective was to analyze the general situation of existing parking lots, presenting the diagnosis of the region in relation to the areas available, amount and distribution of parking plots. The methodology was consisted of the application of a Geographic Information System (GIS), and a survey with its permanent parking lots users. It was verified that the massive amount of real parking lot users is done by staff members (70%), those who daily move to University and remain parked 8 hours per day, and that most of the requested use the vehicle (74%).

Keywords: university campus, parking lot, diagnosis, GIS, quality of life.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, percebe-se a preferência pelo uso do automóvel no Brasil, devido a inúmeros fatores entre eles, a facilidade para sua aquisição, um planejamento urbano voltado ao seu uso, a atribuição do valor simbólico ao automóvel e melhores condições econômicas da população.

De forma semelhante, constata-se na cidade de Maringá- PR a predominância na utilização do carro como meio de transporte, cidade que apresenta um alto índice de motorização com 1,52 veículos por habitante (DETRAN, 2011). Conforme Ferraz e Torres (2004), à medida que uma cidade experimenta um maior desenvolvimento sócio-econômico, torna-se inevitável o aumento nos índices de motorização, pois a posse do veículo (carro ou moto) representa uma comodidade que poucas pessoas renunciam.

O advento do automóvel, ao lado desta comodidade, também trouxe consigo um conjunto de problemas, promovendo uma queda na qualidade de vida dos habitantes de uma área e dos sistemas de transporte. Dentre eles pode-se destacar a problemática dos estacionamentos.

Os estacionamentos constituem-se como sendo um elemento fundamental dentro do planejamento de transportes nas cidades. A oferta de estacionamento pode ter significativos efeitos diretos e indiretos: na demanda de viagens, no desempenho do sistema de transporte e em objetivos de extensão econômica e social (TIAGO et. al., 1999).

Esta consequência do problema de estacionamento sentido pelo aumento do número de automóveis é percebida também dentro dos *campi* universitários, notadamente um problema que afeta o Câmpus Sede da Universidade Estadual de Maringá (UEM), pois com o desenvolvimento da Instituição e pelas atividades de ensino, pesquisa e extensão oferecidos por esta, observa-se pelas ruas e estacionamentos um grande fluxo automóveis.

Em síntese, as transformações no uso e ocupação do solo do Câmpus da UEM não foram acompanhadas de uma estrutura adequada para atender vultosa demanda, acarretando assim problemas relacionados aos estacionamentos, que se tornaram insuficientes, principalmente para servidores e professores, usuários em potencial desta infraestrutura.

Diante disto, este artigo trata do Câmpus Sede da UEM e tem como principal objetivo analisar os estacionamentos existentes na parte antiga deste utilizando-se de um Sistema de Informações Geográficas (SIG), uma importante ferramenta de apoio às análises do caso em estudo. Para complementar, também se dá aplicação de uma pesquisa a fim de investigar fatores ligados à demanda de estacionamento, ao tipo de usuários e às outras informações importantes referentes à utilização do espaço de estacionamentos.

2. SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

Os SIGs são sistemas voltados primordialmente à gestão de informações que podem ser aplicados numa variedade de propósitos, inclusive em transportes, pois oferecem a possibilidade de manipular, analisar e apresentar dados de diferentes tipos de base de dados e ligá-los diretamente a entidades espaciais, se adequando perfeitamente ao problema estudado (TIAGO et.al., 1999). Num sentido amplo, o *software* pode ser entendido como um conjunto de programas, equipamentos e um banco de dados composto de base cartográfica e de dados alfanuméricos, além de permitir análises espaciais (MELLO et.al., 2007).

No que concerne às atividades de uma Universidade, em que sua missão está diretamente vinculada à educação e a transformação, o uso de um SIG deve ser tomado como um requisito primordial porque oferece os recursos necessários para atualizar e disponibilizar um grande volume de informações de forma rápida e segura, compatível à velocidade das transformações de seu ambiente (SIMÕES e BASTOS, 2003). Na ótica da administração central, o SIG representa uma importante ferramenta de apoio à gestão do Câmpus, permitindo com mais facilidade identificar fatores adversos ao desenvolvimento, encontrar soluções e descobrir novas potencialidades para seus *campi*.

Um câmpus universitário pode ser considerado como a extensão territorial de um município especial segundo Simões e Bastos (2003), dado o número de pessoas envolvidas em suas atividades e nos serviços oferecidos. Portanto, pode se considerar o câmpus Sede da Universidade de Maringá similar a uma “mini cidade” e os blocos existentes podem ser vistos como “bairros” desta pequena cidade. A constituição de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) local é assim uma alternativa para auxiliar na gestão de uma região.

As expectativas para aplicação do SIG são amplas, podendo especialmente auxiliar na elaboração de uma proposta para gestão dos estacionamentos de veículos (MELLO et. al., 2007). O SIG pode tornar o planejamento de um estacionamento mais competente, pois ele permite contribuir no momento de produzir análises. Assim, num Câmpus universitário a utilização da tecnologia SIG agregada à gestão de estacionamentos demonstra resultados positivos tanto em recursos interativos e visuais como na otimização do armazenamento de dados. Entre os desafios impostos às administrações públicas, está a responsabilidade de planejar mediante mecanismos técnicos, atualizados, eficazes, que permitam a participação popular, garantindo o desenvolvimento urbano, o crescimento ordenado e a qualidade de vida das pessoas (SIMÕES e BASTOS, 2003).

3. A QUALIDADE DE VIDA E A QUESTÃO DOS ESTACIONAMENTOS

Com o crescimento da frota veicular nos grandes centros, percebem-se claramente os efeitos negativos que isso vem provocando para o sistema viário e para a qualidade de vida das pessoas. Dentre os problemas que se constata, destaca-se à redução da mobilidade e da acessibilidade, deterioração do meio ambiente (poluição), altos índices de congestionamentos, acidentes de trânsito, escassez de estacionamento etc (ANTP, 1997).

Baseado na premissa que um Câmpus universitário é considerado um pólo gerador de tráfego, pois atrai considerável número de viagens porque seu fim está fundamentado nas atividades de ensino, pesquisa e extensão, pode se ter neste espaço os mesmos impactos indesejáveis citados anteriormente, além dos estresses inerentes aos motoristas e usuários do sistema de transporte. Todos estes fatores negativos contribuem para o comprometimento da qualidade de vida dos frequentadores de uma região (CASTRO, 2000).

Conforme Rodrigues et al. (2005), o Instituto Sueco de Estatística fez um estudo onde coloca a diferença entre bem-estar e qualidade vida. Segundo este, o bem-estar está relacionado ao nível de vida e às condições de vida do indivíduo, enquanto que a qualidade de vida inclui fatores associados ao meio ambiente e aos sentimentos pessoais. Outro autor, Myers apud Rodrigues et al. (2005) defende o quanto o conceito de qualidade de vida está interligado a vivência e a habitabilidade, argumentando que a qualidade de vida de uma comunidade é construída pelas características partilhadas, tais como, a qualidade do ar e da água, o tráfego, o lazer, e as avaliações subjetivas que esses moradores têm dessas condições.

Conceituar qualidade de vida não é tarefa simples, principalmente por seu caráter subjetivo, argumentam Rodrigues et al. (2005), porém um ponto é comum quando se atenta para suas definições: a vivência humana e as características dos espaços em que esta se desenvolve. Assim, é neste contexto que se dá a integração entre qualidade de vida e a gestão dos estacionamentos, considerando este um importante assunto dentro do sistema de transporte, dado o número de viagens produzidas para cumprir as tarefas do dia-a-dia das pessoas e os sérios problemas gerados pelos seus deslocamentos (RODRIGUES et al., 2005).

Em áreas urbanas existe uma forte relação entre a qualidade dos espaços e a qualidade de vida dos seus habitantes, em função das atividades decorrentes destes ambientes. Da mesma forma acontece num Câmpus universitário. A comunidade universitária que possui muitos participantes, entre eles estudantes, docentes, funcionários, para além de suas necessidades óbvias inerentes a sua função, aspiram a um ambiente saudável, seguro, de boa qualidade urbanística, a níveis de mobilidade e acessibilidade aceitáveis etc., ou seja, desejam um Câmpus com qualidade de vida. Em *campi* universitários, pode se considerar que a qualidade

dos projetos de ensino e pesquisa é também influenciada pela qualidade dos seus espaços (RODRIGUES et al., 2005).

Os estacionamentos quando são escassos, além da influência que eles exercem na qualidade das atividades de uma pessoa, podem também gerar conflitos entre seus usuários, trazendo desconforto e insegurança. Para Portugal apud Castro (2000), entre os conflitos destacam-se estes: os congestionamentos, a diminuição da capacidade da via, os acidentes, as interferências ambientais, a má sinalização e os atrasos.

Entre os problemas que afetam a qualidade de vida e saúde da população está o impacto ambiental como a poluição do ar. Segundo Castro (2000), estudos têm comprovado que devido ao alto fluxo de veículos circulando constantemente nas vias, vem diminuindo a velocidade de operação das mesmas fazendo com que os veículos permaneçam em movimentos de aceleração e desaceleração do motor, sendo que este procedimento caracteriza-se pela emissão de níveis elevados de monóxido de carbono, um dos grandes responsáveis pelo nível de poluição das vias.

Outra característica do estacionamento está no fato de que ele está ligado diretamente à circulação, pois um veículo estacionado ocupa espaço destinado à circulação e essa utilização do espaço também interfere nas condições de segurança, podendo ocorrer acidentes de trânsito, provocados pela diminuição da via, pelas manobras de entrada e saída da vaga etc (VASCONCELLOS, 1982). Segundo esse autor, os acidentes estão relacionados com o número de manobras para estacionar, números de conversões, volume de tráfego, etc.

Diante do exposto, justifica-se a importância de estudar áreas para estacionamento, principalmente nas imediações de lugares pólos atrativos de viagens, visto que, a concentração das atividades em determinada área leva a uma quantidade maior de viagens, superando assim a capacidade das vias.

De acordo com Nunes (2005), o Código de Trânsito Brasileiro – CTB de 1997 conceitua estacionamento como sendo a imobilização de veículos por tempo superior ao necessário para embarque e desembarque de passageiros. Castro (2000) diz que a Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – GEIPOT refere-se ao estacionamento como retirada do veículo de circulação, acomodando-o junto ao bordo da via (meio-fio) ou fora da via (segregados), podendo ser em lotes, parques ou garagens.

Para Vasconcellos (1982) um estacionamento é analisado sob o ponto de vista de seu relacionamento com o sistema viário e os edifícios existentes (disponibilidade de vagas), e de suas características intrínsecas (duração média, localização, etc). Assegurar um número de vagas que satisfaça às necessidades da demanda, sem prejudicar o tráfego e o ambiente das ruas adjacentes, tem-se tornado uma preocupação dos gestores de estacionamento.

Quanto a sua tipologia, os estacionamentos para veículos automotores podem ser classificados em estacionamentos nas vias e fora delas. Nas vias ou junto ao meio-fio podem ser classificados como livres ou controlados. Quanto aos estacionamentos fora da via, podem ser públicos ou privados (VASCONCELLOS, 1982).

Os estacionamentos nas vias públicas, ao longo do meio-fio, são os que oferecem aos usuários o acesso mais fácil, e às vezes, o mais econômico. Porém, os estacionamentos nas vias públicas são propícios a acidentes de trânsito devido à perda da largura útil da via, à dificuldade das manobras de entrada e saída das vagas, ao grande número de conversões, ao volume de tráfego e aos diferentes tipos de vias (NUNES, 2005).

Os estacionamentos fora das vias públicas são geralmente projetados para atender uma

demanda vigente e conhecida, sendo que suas dimensões, largura das vias de circulação e sinalização são estabelecidas por normas, promovendo uma maior segurança na circulação viária. Os estacionamentos privados são aqueles em que as vagas são destinadas, direta ou indiretamente, a usuários específicos (uso de funcionários, clientes, residências).

Mello et al. (2007) diz que um planejamento eficiente no sistema de transporte é de fundamental importância no cotidiano da população, pois permite o deslocamento entre residência e trabalho, escola, etc. Resumindo, os estacionamentos desempenham um importante papel dentro do sistema de transporte, haja vista a necessidade das pessoas utilizarem essas áreas para darem seguimento a sua viagem até o destino final. O estacionamento juntamente com a via e o veículo são importantes partes dentro do sistema de transporte, verificando-se uma forte ligação com as atividades das pessoas (CASTRO, 2000).

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Para elaboração do artigo foram desenvolvidas 03 etapas: levantamento de campo, pesquisa com usuários dos estacionamentos e utilização do Sistema de Informação Geográfica.

Para o levantamento de campo foram feitas observações na área e coletados em cada estacionamento as seguintes características: região do estacionamento; tipo de estacionamento, se paralelo à via ou segregado; número de vagas para portador de necessidade especial, vagas exclusivas e vagas regulares, número de vagas para motos e bicicletas e por fim quantitativo de vagas ocupadas durante um dia em 03 turnos (manhã, tarde e noite). Os horários desta última coleta foram: matutino das 09h00min às 10h00min, vespertino das 14h00min às 15h00min e noturno entre às 19h00min e 20h00min.

Quanto à pesquisa, esta foi realizada no mês de agosto de 2010 e a ficha campo foi entregue em todos os blocos administrativos da parte antiga da UEM, excluindo os blocos de sala de aula e em reforma. Os alunos foram excluídos considerando que eles são usuários flutuantes do estacionamento, ou seja, permanecem somente um período do dia. A pesquisa sobre estacionamento se deu com intuito de descobrir as características reais dos usuários, bem como a preferência pela região do estacionamento. Para tal, uma ficha campo foi entregue em cada um dos blocos da parte antiga da UEM com os seguintes itens: sexo, vínculo com a universidade, meio de transporte utilizado para se deslocar ao câmpus, estacionamento utilizado, duração e frequência de uso do mesmo. Anexo a ficha campo, também foi colocado um mapa esquemático para o inquirido indicar qual estacionamento utiliza.

A montagem do banco de dados referente ao estacionamento foi feita a partir da pesquisa efetuada e a posterior inserção das informações nas planilhas eletrônicas do programa Microsoft Office Excel. Após, iniciou-se a introdução de dados no Software ArcMap® GIS versão 9.2. Esta ferramenta usa modelos de dados de SIG para representar a geografia e provê todas as ferramentas necessárias para criar e trabalhar com o dados geográficos. O Desktop ArcGIS divide-se nos seguintes aplicativos: ArcMap, que é usado para toda a forma de mapeamento e edição, bem como na análise baseada em mapas, ArcCatalog, que é aplicado para administrar as propriedades de dados espaciais e banco dados e ArcToolbox, usado para conversão de dados e geoprocessamento (ESRI, 2006).

5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Câmpus Sede da Universidade Estadual de Maringá (UEM), com mais de 1 milhão de m², está localizado na cidade de Maringá, no Noroeste do Paraná, município com 357.117 mil

habitantes e economia baseada na agroindústria e na prestação de serviços (IBGE, 2011). A Universidade está localizada inteiramente dentro de uma zona residencial da cidade, denominada zona 07 conforme mostra a Figura 1.

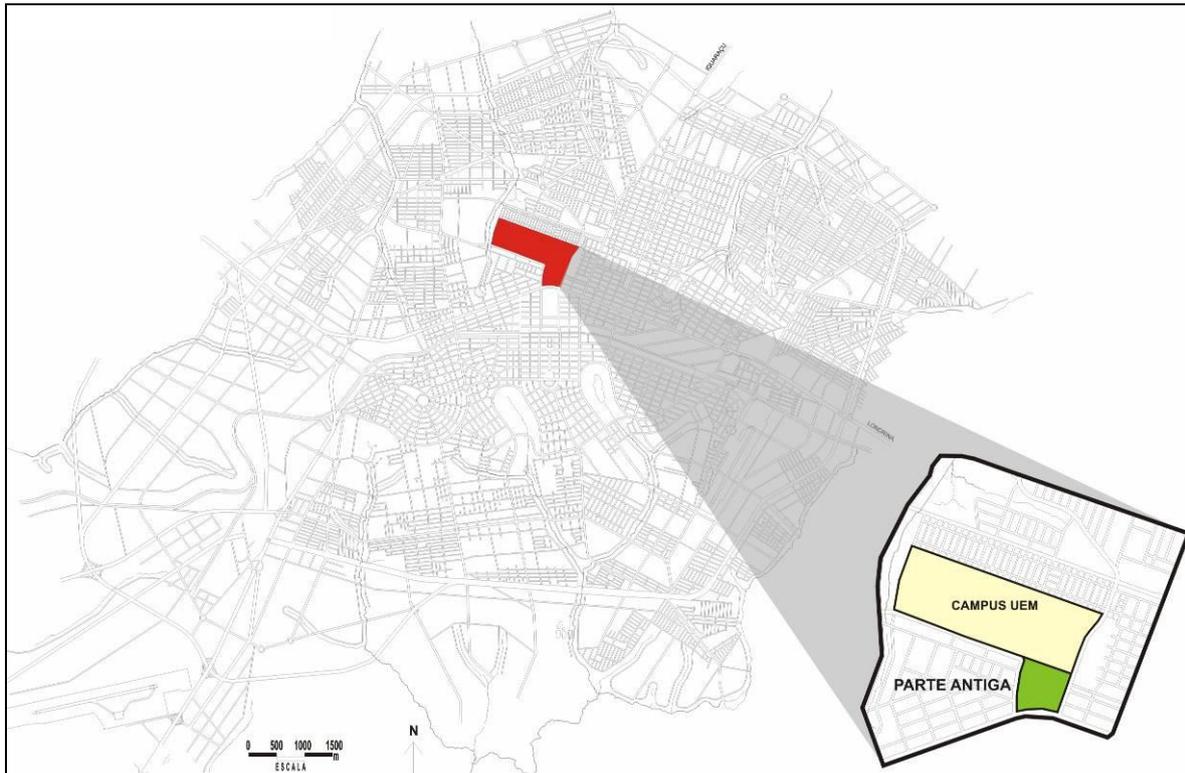


Figura 1 – Mapa de Maringá e do Câmpus Sede da Universidade Estadual de Maringá

A parte hachurada na cor verde, área desta pesquisa, ocupa aproximadamente 115 mil m². Em termos geográficos este lugar é delimitado da seguinte forma: a Norte pela Via Interna do Câmpus, a Sul pela Avenida Colombo, a Leste pela Rua Deputado Ardinial Ribas e a Oeste pela Rua Lauro Werneck. Todas estas três últimas são avenidas e ruas importantes da cidade de Maringá, mostrando sua total inserção na cidade.

Quando a UEM foi concedida em 1976, o espaço era suficiente para atender uma pequena parcela de frequentadores e esses podiam estacionar seus carros sem muita dificuldade. Atualmente, com a popularização do automóvel, associada ao aumento de seus colaboradores e alunos, bem como o aumento da população ao seu redor, a realidade é outra.

A comunidade universitária da UEM totalizou em seus 06 (seis) *Campi* no ano de 2009 aproximadamente 25.000 pessoas, somando 16.692 alunos matriculados na graduação, 4031 alunos na pós-graduação, 1.507 docentes e 2.675 técnicos administrativos (UEM, 2011). Quanto ao Câmpus Sede, o mais importante, tanto em configuração física (1.322.219,30 m²) como em oferta de cursos (52 cursos de graduação, 93 de especialização, 30 de mestrado e 17 de doutorado) também concentra um grande contingente de pessoas.

Assim, este espaço enfrenta sérios problemas quanto aos estacionamentos de veículos, pois atualmente a demanda por vagas é maior que a oferta, ficando a disponibilidade de estacionamento aquém do necessário para atender a grande demanda. A situação agrava quando se considera a concentração de serviços na parte antiga, sendo estes de usos diversos e locais de assistência.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A primeira coleta de dados foi referente à oferta das vagas de estacionamento da UEM, sendo contadas as vagas delimitadas. Foram levantadas 595 vagas para todos os tipos de veículos, sendo 511 estacionamentos para carros, 84 vagas para motocicletas e bicicletas. Uma primeira análise destes dados permitiu perceber que mais de 93% dos estacionamentos não tem qualquer espécie de regulamentação.

Na Tabela 1 ficam demonstrados os valores e as respectivas percentagens para oferta de vagas para veículos.

Tabela 1 – Oferta de estacionamentos na parte antiga do Câmpus Sede – UEM

Tipo de Vagas	Nº Vagas	% do Total de Oferta
Carros	492	82,8%
Necessidade Especial	6	1,0%
Exclusivas	13	2,0%
Motocicletas	53	8,9%
Bicicletas	31	5,2%
Total	595	100,0%

Fonte: autor (2011)

Os estacionamentos também foram classificados em vagas para portadores de necessidades especiais, vagas regulares e exclusivas, essa última abrangendo as vagas oficiais, vigilância, ambulância, etc. Ao visualizar a Tabela 1 percebem-se poucos lugares destinados a pessoas portadoras de necessidades especiais mesmo considerando os mais diversos serviços oferecidos na área específica. O número de vagas Exclusivas ofertadas ainda é maior que as vagas direcionadas ao portador de deficiência.

Outro fato em relação à oferta de estacionamento são os lugares delimitados para motos e bicicletas, sendo também de número reduzido se comparado ao número de vagas para carros. Além disso, na observação em campo nota-se que alguns estacionamentos definidos para serem ocupados somente por motos ainda são tomados por carros, havendo desrespeito quando na observação das faixas menores específicas para motos.

Os locais mais favoráveis à entrada por automóvel na UEM são a Avenida Colombo, a Rua Lauro Werneck sendo as mesmas igualmente utilizadas para a saída. À noite, para sair do Câmpus existe, também, saída pela Guarita, com acesso à Avenida Colombo. A fim de facilitar os estudos, os estacionamentos foram setorizados segundo a área de influência em relação aos blocos e o portão de acesso, totalizando sete estacionamentos conforme Figura 2.

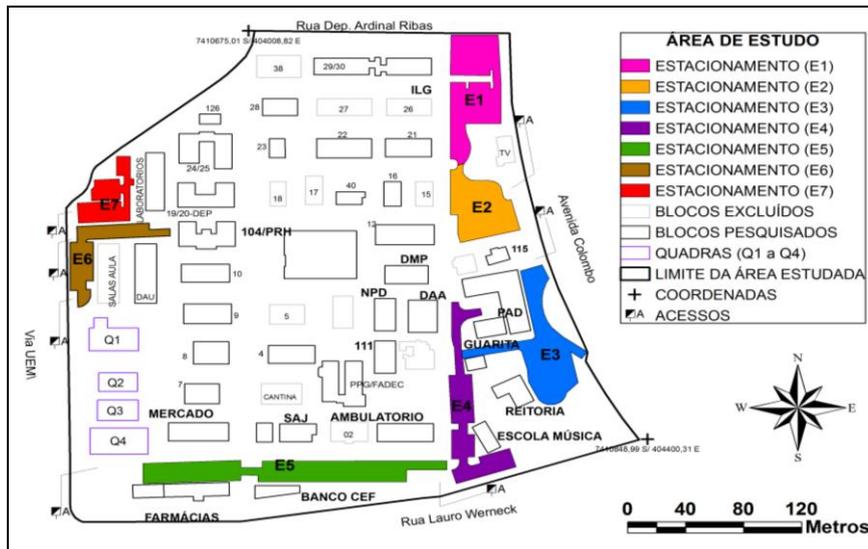


Figura 2 – Parte antiga do Mapa da Universidade Estadual de Maringá – UEM

Os estacionamentos (E1 a E7) na área em estudo estão organizados de forma semelhante, o layout identificado possui como característica estacionamentos ao redor dos blocos, esses que se concentram ao centro da área em estudo. Todos são de uso gratuito e sem restrições, com ressalva de 06 vagas próximas a Guarita, que são regulamentadas, sendo proibido estacionar após as 18hs.

Tendo por referência o raciocínio de Shang et. al. (2007), foram feitas contagens do número de veículos estacionados em cada turno de funcionamento da Universidade para conhecer os turnos de maior demanda. O E1 sob a influência do Instituto de Línguas (ILG) tem capacidade para abrigar 95 automóveis e apresenta baixa demanda, com ocupação média de 51 carros parados. As demandas encontradas em todas as áreas, exceto nos E4 e E5, flutuam ligeiramente e são inferiores a 70. O E5, lugar que concentra os serviços (banco, mercado, assistência médica e jurídica) abriga maior número de vagas (137), mas também possui maior demanda (média de 113 carros). Percebe-se também em todos os estacionamentos, uma redução no número de carros estacionados para os períodos noturnos, principalmente no E4, que está próximo a Guarita, apresentando uma redução acentuada na ocupação das vagas à noite, caindo da média de 72 lugares ocupados para 32 carros estacionados.

Os horários, conforme mencionados na metodologia, correspondem ao período onde é verificada a acumulação máxima de veículos estacionados nos respectivos turnos. A variação da demanda por estacionamento nos três períodos está representada na Figura 3.

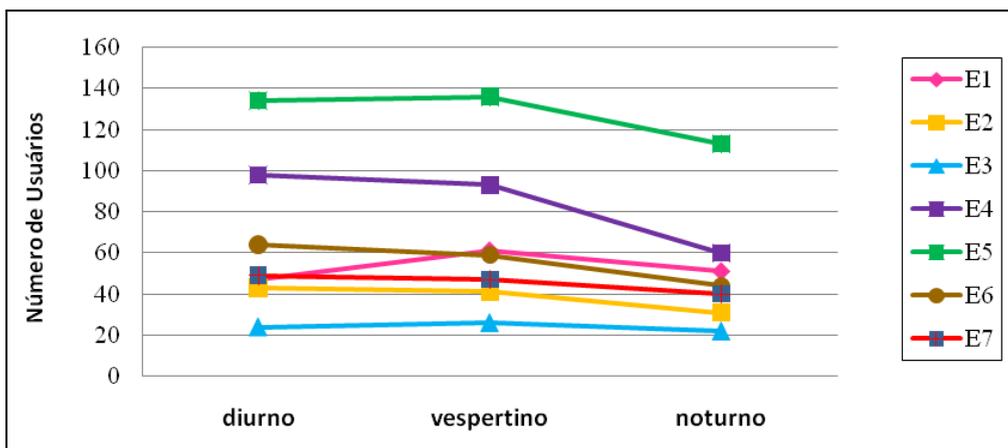


Figura 3 – Variação da demanda por turno

Durante o período comercial (diurno e vespertino), cerca de 460 veículos no total da parte antiga do Câmpus da UEM permanecem estacionados, com saídas somente para almoço, havendo pouca flutuação, com exceção do E1, que há aumento considerável da demanda para o período da tarde, caindo muito pouco à noite, pois as aulas do Instituto de Línguas estão concentradas nos dois últimos turnos do dia.

Percebe-se também em todos os estacionamentos, uma redução no número de carros estacionados para os períodos noturnos, principalmente no E4, que apresenta uma redução acentuada na ocupação das vagas considerando o horário de trabalho dos funcionários, até às 17h30min. Para o E4, além do horário comercial de trabalho contribuir para sua demanda, a Escola de Música que também está condicionada a este espaço não oferece atividades durante o período noturno.

O E3 também chama atenção por apresentar média de 24 lugares ocupados, sendo sua capacidade máxima de 37 lugares. Isto se deve possivelmente a uma alteração no sentido das vias, uma mudança no tráfego da cidade de Maringá que passou a vigorar em 2010, diminuindo assim as vias que dão acesso a esta área. Notou-se pouca variação mesmo no período noturno, pois este estacionamento é usado como ponto de abrigo para veículos de diversas procedências por longos períodos, pois os usuários destinam-se a outros locais e seguem por veículos coletivos retornando a este local no final da viagem.

Em relação aos principais meios de transportes utilizados para chegar a UEM, constatou-se que a maioria dos investigados (74%) utiliza como transporte o automóvel, e os restantes (16%), seguem a sequência: a pé (11%), motocicleta (10%), ônibus (5%), carona e bicicleta, cada um com menos de 1% (Figura 4). Em termos da regularidade com que se deslocam ao Câmpus por semana, 82% deslocam-se 05 dias e a grande maioria permanece estacionada oito horas ou mais (86%).

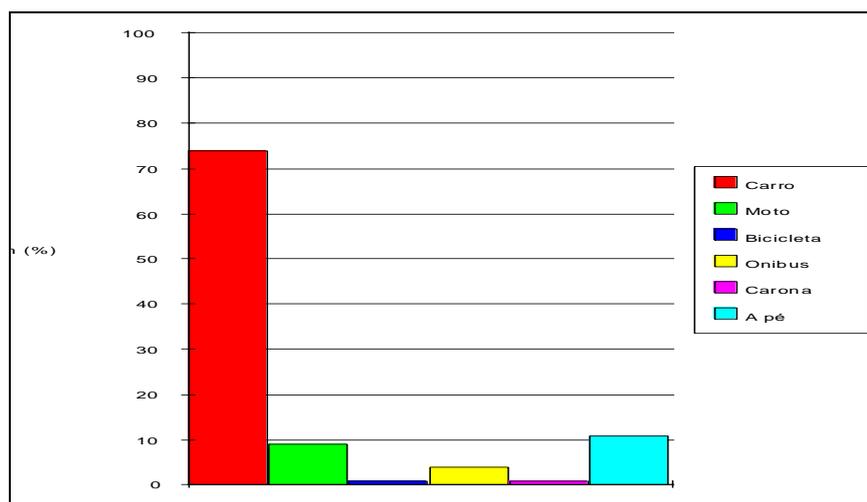


Figura 4 – Meios de transporte

A pesquisa abrangeu um total de 433 pessoas, sendo 70% delas funcionários da Universidade, seguidos de 19% de docentes e 11% da população sem vínculo empregatício/acadêmico com a UEM, mas que trabalham nas empresas da Incubadora Tecnológica da Universidade. Conforme a Figura 5 predomina-se na ala antiga, o setor administrativo da UEM, constituída, em sua maior parte, por técnicos administrativos.

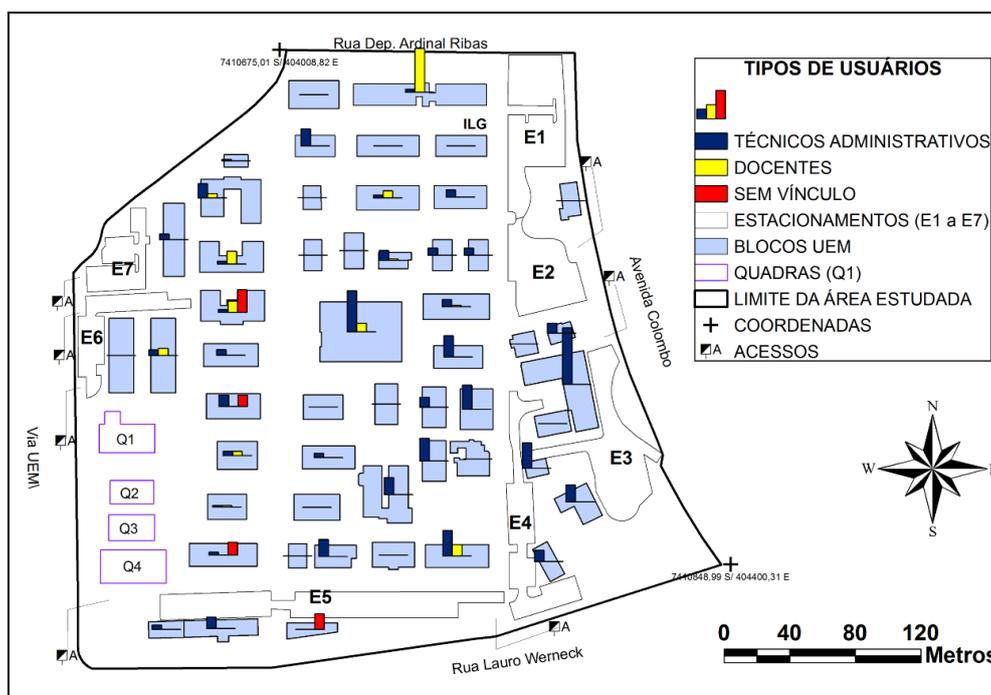


Figura 5 – Tipos de usuários do estacionamento da ala antiga

7. CONCLUSÕES

O objetivo deste trabalho foi de apresentar alguns aspectos conceituais do SIG, discorrer sobre sua importância e mostrar na prática a utilização e eficácia deste para gestão de estacionamentos bem como sua eficiência no momento de otimizar e buscar melhorias que contribuem para se ter boa qualidade de vida em um ambiente, mais especificamente num espaço universitário.

Pode-se concluir que algumas áreas de estacionamentos são atualmente mal aproveitadas, como por exemplo, o E1 sob a área de influência do Instituto de Línguas, que embora de dimensão maior, têm poucos usuários, por não haver pontos que gerem elevada demanda nas suas imediações. Percebe-se também, por meio do SIG, que alguns estacionamentos são intensamente utilizados, mesmo sem considerar a demanda dos alunos e comunidade externa.

A pesquisa abrangeu uma amostra de 433 pessoas, sendo 355 os usuários dos estacionamentos. Desses, 320 utilizam o carro como meio de transporte para se deslocar ao câmpus da UEM. Desta forma, pode-se concluir que a maior parte dos estacionamentos encontra-se saturado, cabendo a sugestão de atendimento da demanda de usuários permanentes, por meio da demarcação das vagas de estacionamento para unidades específicas deste lugar, que concentra em sua maior parte, o setor administrativo, o responsável por colocar umas das grandes instituições de ensino no Paraná em atividade.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). *Transporte humano – cidades com qualidade de vida*. São Paulo, Ed. ANTP, 1997.

CASTRO, E. R. C. *Contribuição ao Estudo do Impacto do Estacionamento na Poluição do Ar*. Dissertação de Mestrado – Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2000.

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO ESTADO DO PARANÁ (DETRAN/PR). Disponível em: <www.pr.gov.br>. Acesso em fev. 2011.

- ENVIRONMENTAL SYSTEMS RESEARCH INSTITUTE (ESRI).** *ArcGIS Manuals*. Redlands, Esri, 2006.
- FERRAZ, A. C. P. & TORRES, I. G. E.** *Transporte Público Urbano*. 2. ed. rev. e atual. São Carlos: Rima, 2004.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).** Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 13 fev. 2011.
- MELLO H. H., AMARANTE, R. R., FRANÇO SO M. T.** *Proposta para Gestão dos Estacionamentos de Veículos na Unicamp: aplicação de SIG*. Congresso Interno de Iniciação. UNICAMP, Campinas – SP, 26-27 setembro 2007.
- NUNES J. L.** *Estudo da Demanda por Estacionamento em Instituições de Ensino Superior*. Dissertação de Mestrado em Transportes – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 167p. 2005.
- RODRIGUES, D. S., MENDES, J. F. G., RAMOS, R. A. R.** *Modelo de Avaliação da Qualidade de Vida aplicado a Campi Universitários*. Anais do 2º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento, Urbano, Regional, Integrado, Sustentável, PLURIS, São Carlos, SP, 2005.
- SHANG, H., LIN W., HUANG H.** *Empirical Study of Parking Problem on University Campus*, Journal of Transportation, Systems Engineering and Information Technology, 7(2), 135-140, 2007.
- SIMÕES, C. R. M. & BASTOS, L. C.** *Um Sistema de Informações Geográficas para Auxiliar a Administração Universitária*: Desenvolvimento de um Protótipo para UFSC. Anais XI SBSR, Belo Horizonte, abril/2003.
- TIAGO, R. P., MAIA, T. C. B., RODRIGUES DA SILVA, A. N.** *Usando um SIG na busca de Alternativas para o Problema de Estacionamento em um Câmpus Universitário*. 13º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET. 8-11 novembro 1999. São Carlos – SP.
- UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ (UEM).** *Base de Dados 2010: ano base 2009, edição comemorativa 40 anos*. UEM/ASP, Maringá: 2010. Disponível em: <http://www.asp.uem.br/site/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=7>. Acesso em 22 jan. 2011.
- VASCONCELLOS, E. A.** *Pesquisa e Levantamentos de Tráfego*. boletim técnico nº31 da CET – Companhia de Engenharia de Tráfego. São Paulo – SP, 1982.