

ESTUDOS DE MOBILIDADE URBANA: A AVALIAÇÃO COM FOCO LOGÍSTICO E SUAS IMPLICAÇÕES*

Luiz Cláudio Ribeiro Machado (Universidade Federal Rural de Pernambuco) admluiz@yahoo.com.br

Resumo: O presente trabalho teve o propósito de avaliar as implicações das perspectivas logísticas nos estudos de mobilidade urbana em cidades que possuem mais de 50.000 habitantes e que se encontram em centros de comércio de grande relevância para a região, a partir do caso do Município de Cruz das Almas. De maneira mais estrita, ele irá levantar referências sobre práticas que podem ajudar no progresso da mobilidade urbana em determinadas cidades, levantar conceitos logísticos que ajudem a melhorar a qualidade da mobilidade urbana e avaliar quais implicações do seu uso ou desuso na cidade de Cruz das Almas. O estudo discute a mobilidade urbana e a perspectiva logística como fator de alta relevância para a gestão das cidades e das práticas que favoreçam maior acessibilidade das pessoas aos seus locais de interesse, além de discutir a importância de um maior fluxo urbano no município em com o intuito de trazer benefícios diretos e indiretos à sociedade. A metodologia utilizada foi o estudo de caso da cidade de Cruz das Almas, por meio de pesquisa participante, analisando roteiros na cidade através de visitação *in loco* e análise dos mapas da cidade por meio de fotos de satélite no site *Google Maps*, da ferramenta do *Google Earth* e pesquisa bibliográfica, revisando a literatura sobre mobilidade urbana e logística. As variáveis foram os conceitos básicos de logística e as práticas mais comuns para solução de problemas de mobilidade urbana. Por meio da pesquisa o trabalho avaliou como a cidade se organiza logisticamente e as dificuldades para uma melhor mobilidade urbana, além da necessidade iminente de melhorias no tráfego de veículos e pedestres. Identificou-se práticas modestas de logística para uma mobilidade urbana mais fluida.

Palavras-chave: Logística, Mobilidade Urbana, Logística Urbana

Abstract: This study aimed to assess the implications of logistical perspectives in studies of urban mobility in cities with more than 50,000 inhabitants and which are trading centers of great importance for the region, from the case of the Municipality of the Cross souls. More strictly, it will get results for practices that can help in the progress of urban mobility in certain cities, raising logistical concepts that help improve the quality of urban mobility and assess what the implications of its use or disuse in the town of Cruz das Almas . The study discusses urban mobility and logistics perspective as highly relevant to the management of cities and practices that enable greater accessibility for persons to their places of interest factor, besides discussing the importance of increased flow in the urban municipality for the purpose to bring direct and indirect benefits to society. The methodology used was the case study of the city of Cruz das Almas, through participatory research, analyzing itineraries in the city through spot visits and analysis of city maps using satellite images in *Google Maps* site, the tool *Google Earth* and literature search, reviewing the literature on urban mobility and logistics. The variables were the basics of logistics and the most common practices for solving problems of urban mobility. Through research work assessed how the city is organized logistically and difficulties for better urban mobility, plus the imminent need for improvements in vehicle and pedestrian traffic. We identified modest logistics practices to a more fluid urban mobility.

Keywords: Logistics, Urban Mobility, Urban Logistics

1. INTRODUÇÃO

Com uma população crescendo a cada dia, as cidades precisam desde já planejar seu futuro para que possam proporcionar melhor qualidade de vida a sua população e evitar problemas de saúde, educação, moradia e etc. Dessa forma não só os aspectos econômicos são importantes, mas também os aspectos sociais. Em relação a cidade de Cruz das Almas, assim como outras cidades do seu porte, já se nota o começo de alguns problemas decorrentes do crescimento populacional e econômico. Os dados comprovam que sua população segundo a SEI (2010) era de 54.827 em 2007, de 56.766 em 2008, de 57.098 em 2009 e segundo o último censo do IBGE (2011b) a

* O resumo deste artigo foi apresentado na Reunião de Ciência e Tecnologia (RECITEC I) na Universidade Federal do Recôncavo Baiano – UFRB no ano de 2011.

população em 2010 foi de 58.606 pessoas. Paralelamente ao crescimento populacional, está o crescimento também de novos empreendimentos ou de ampliação de empresas já instaladas.

Conforme dados do IBGE (2011a) em 2009 a quantidade de empresas cadastradas para o município de Cruz das Almas era de 1.265 unidades empregando um total de 10.649 pessoas. Contudo, a JUCEB (2011), registrou a criação de mais 585 novas empresas em 2010 e até maio de 2011, mais 236 novas unidades entre matrizes e filiais se registraram.

Os cidadãos têm em seu território uma área de aproximadamente 151 quilômetros quadrados e distância de 138 km da Capital do Estado da Bahia. Em termos de logística uma grande preocupação é o transporte. Em termos quantitativos Cruz das Almas possuía 13.956 veículos em 2008 de acordo com os dados da SEI (2011) que atendiam neste mesmo ano mais de 50.000 pessoas, se movimentando para diversos locais entre eles, 3 (três) Bancos, 1 (uma) Agência de Correios, 6 (seis) Hospitais e 111 (cento e onze) Locais de Ensino, entre outros tipos de destinos.

Este trabalho tem o propósito de avaliar as implicações da atuação da logística nos estudos de mobilidade urbana em cidades do recôncavo baiano que possuem mais de 50.000 habitantes e que se encontram em centros de comércio de grande relevância para a região, caso do Município de Cruz das Almas.

De maneira mais estrita, ele irá levantar referências sobre práticas de sucesso adotadas em determinadas cidades, levantar conceitos logísticos que ajudaram a melhorar a qualidade da mobilidade urbana, suas práticas de sucesso, e avaliação da suas implicações na cidade de Cruz das Almas.

O estudo discute a mobilidade urbana na perspectiva logística, indicando como fator de alta relevância para a gestão de práticas que favoreçam maior acessibilidade das pessoas aos seus locais de interesse, além da melhoria do fluxo urbano do município, com vistas a trazer benefícios diretos e indiretos à sociedade.

2. REVISÃO DE LITERATURA

A mobilidade urbana tem sido discutida amplamente nas últimas décadas, visto que o crescimento das cidades é algo perceptível em todo o mundo, porém é preciso entender de forma clara quais as perspectivas desse tema. Sendo assim, alguns autores esclarecem a partir pontos de vista convergentes, quais os determinantes e as características de mobilidade urbana. O tema é amplo, portanto esta revisão não tem por objetivo esgotar todo o entendimento que se tem sobre esse assunto.

A descrição do tema Mobilidade Urbana pressupõe os estudos sobre o fluxo de pessoas, bens, mercadorias e informações dentro do ambiente citadino. Dessa forma envolve 2 (duas) variáveis, a mobilidade e as características da cidade. Para Andan, D’Arcier e Raux (1994, p. 247) *apud* Moura, Branco e Firkowski (2005, p. 122), “a mobilidade corresponde ao conjunto de deslocamentos que o indivíduo efetua para executar os atos de sua vida cotidiana (trabalho, compras, lazer).” Como a mobilidade urbana pressupõe deslocamentos, movimentação, esta por si pode assumir um estado de fluidez ou não fluidez, ou seja, facilidade para movimentar, deslocar ou dificuldades, problemas de se movimentar, se deslocar.

Essas dificuldades ou problemas sobre mobilidade urbana não podem ser tratados como algo a ser resolvido de forma pontual. A sustentabilidade da mobilidade urbana em termos econômicos é fato real para que as cidades cresçam de tal forma a manter a qualidade de vida da população. Sendo assim, de acordo com Campos (2007, p.4) é preciso:

[...]o desenvolvimento urbano orientado ao transporte; o incentivo a deslocamentos de curta distância; restrições ao uso do automóvel; a oferta adequada de transporte público; uma tarifa adequada a demanda e a oferta do transporte público; a segurança para circulação de pedestres, ciclistas e pessoas de mobilidade reduzida; a segurança no transporte público.

Tais ações que visam o desenvolvimento e oferta adequada de transporte, o seu uso e segurança, contemplam também as movimentações curtas, visto que não são todos os momentos que as pessoas necessitam se utilizar de veículos automotores para se deslocar. Contudo, percebe-se que por conveniência, muitas pessoas utilizam veículos para se deslocar em pequenas distâncias e tal ação torna o fluxo mais intenso dessas máquinas e a necessidade de mais locais de estacionamento. Com isso, surge também o problema dos congestionamentos.

Resende e Sousa (2009) em seu trabalho, evidenciam os problemas que o congestionamento traz para a população, além de ressaltar as contribuições de Dows (2004) e Bertini (2005), quando trazem um entendimento sobre o congestionamento como a relação existente entre a velocidade média projetada para a via e a baixa velocidade dos veículos que estão transitando nela. Para Resende e Sousa (2009, p.2), “os congestionamentos, além de desperdiçarem tempo e dinheiro, provocam estresse e poluem ainda mais o meio ambiente”.

Mas não é apenas o uso dos veículos para deslocamentos de pessoas que causam os congestionamentos, engarrafamentos ou travamentos. Por muitas vezes o uso de veículos para transporte de materiais, mercadorias e bens, somam grande parte das movimentações nas cidades.

No que tange a movimentação de mercadorias nas cidades, Dutra, Novaes e Moreira (2006, p.1) ressaltam que “haja vista o alto impacto que causa nas vias de circulação (veículos mais lentos e de maiores dimensões causam maior obstrução no tráfego)” esta vem sendo enxergada com preocupação pelas autoridades de trânsito. Ainda segundo os autores, Dutra, Novaes e Moreira (2006) conforme sua pesquisa, há ganhos tanto por parte de empresas que agregam suas entregas, otimizando seu processo e reduzindo custos, como a cidade que se beneficia por meio da redução da poluição com frequência menor de viagens e de congestionamentos.

A partir de tais afirmações, é possível vislumbrar meios pelos quais sejam solucionados os problemas do tráfego urbano. Todavia, além desses estudos, a logística traz consigo, conceitos e práticas que podem trazer eficácia para as cidades se forem aplicados analogamente como foram aplicados em empresas. Ressaltando que existem particularidades e que isto deve ser observado quando aplicado para o meio urbano.

Para que se entenda se isso é possível, além das referências de outros autores, a logística em seus principais conceitos, já traz por si ideias que convergem com os objetivos de uma mobilidade urbana de qualidade. Um exemplo é que a logística é vista como:

[...]o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem, até o ponto de consumo, com objetivo de atender aos requisitos do consumidor.” *CSCM*¹ [s.d] *apud* Novaes (2007, p. 35)

De maneira comparativa, entendamos o consumidor como os cidadãos, que precisam ser atendidos em suas necessidades e de forma específica, a movimentação, seja ela, a pé ou por meio de transporte. No comércio principalmente se percebe os conceitos logísticos e estes são pontos de ligação entre os fornecedores e a população que compra seus produtos. Dessa forma

¹ *Council Supply Chain Management*

Ballou (2006, p. 25) nos traz que “[...] a logística é a essência do comércio”. E para atender melhor o público o comércio pode utilizar-se das atividades logísticas. Visto que “as atividades logísticas são a ponte que faz a ligação entre locais de produção e mercados separados por tempo e distâncias”. (BALLOU, 2006, p. 25).

Campos (2007) ressalta que há possibilidades de melhorar a vida atual dos habitantes sem prejudicar gerações futuras, por meio de ações mais eficiente do uso do solo, melhor acessibilidade a bens e serviços por meio da administração de transportes. Em relação a segurança para circulação de pedestres e pessoas com mobilidade reduzida alguns conceitos citados a seguir são uma referência para o planejamento ou execução de ações para a melhoria da mobilidade urbana.

Quadro 1. Conceitos importantes no campo da mobilidade do pedestre

Conceito	Descrição
Acessibilidade	Condição para a utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos serviços de transporte e dos dispositivos, sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.
Desenho universal	Concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade.
Barreiras	Qualquer entrave ou obstáculo que limite ou impeça o acesso, a liberdade de movimento, a circulação com segurança e a possibilidade de as pessoas se comunicarem ou terem acesso à informação, classificadas em: a) barreiras urbanísticas: as existentes nas vias públicas e nos espaços de uso público; b) barreiras nas edificações: as existentes no entorno e interior das edificações públicas e de uso coletivo, no entorno e nas áreas internas de uso comum nas edificações de uso privado multifamiliar; c) barreiras nos transportes: dificuldades ou impedimentos encontrados pela falta de adaptação dos diversos meios de transporte (particulares ou coletivos) às necessidades do usuário; e d) barreiras nas comunicações e informações: qualquer entrave ou obstáculo que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens por intermédio dos dispositivos, meios ou sistemas de comunicação, sejam ou não de massa, bem como aqueles que dificultem ou impossibilitem o acesso à informação.
Elementos de urbanização	Qualquer componente das obras de urbanização, tais como os referentes ao sistema viário e de pavimentação, saneamento, distribuição de energia elétrica, iluminação pública, abastecimento e distribuição de água, paisagismo e os que materializam as indicações do planejamento urbanístico.
Mobiliário urbano	O conjunto de objetos existentes nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização ou da edificação, de forma que sua modificação ou traslado não provoque alterações substanciais nestes elementos, tais como semáforos, postes de sinalização e similares, telefones e cabines telefônicas, fontes públicas, lixeiras, toldos, marquises, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga.
Ajuda técnica	Os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologia adaptados ou especialmente projetados para melhorar a funcionalidade da pessoa com

Conceito	Descrição
	deficiência ou com mobilidade reduzida, favorecendo a autonomia pessoal, total ou assistida.
Rota acessível	Trajeto contínuo, desobstruído e sinalizado, que conecta os ambientes externos ou internos de espaços e edificações, e que pode ser utilizado de forma autônoma e segura por todas as pessoas, inclusive aquelas com deficiência. A rota acessível externa pode incorporar estacionamentos, calçadas rebaixadas, faixas de travessia de pedestres, rampas etc. A rota acessível interna pode incorporar corredores, pisos, rampas, escadas, elevadores.
Sinalização Tátil	Faixa de piso diferenciado do restante do piso do ambiente, com piso tátil de alerta cromo diferenciado para indicar diferenças de nível, no caso de escadas ou desníveis de circulações externas, indicar mudanças de plano em rampas, ou indicar presença de obstáculos que podem causar acidente para pessoas com deficiência visual.
Símbolo Internacional de Acesso (SIA)	Indica a acessibilidade aos serviços e identifica espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos onde existem elementos acessíveis ou utilizáveis por pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.

Fonte: Montenegro *et al* (2009)

Dentre os conceitos tratados de Acessibilidade, Desenho universal, Barreiras, Elementos de urbanização, Mobiliário urbano, Ajuda técnica, Rota acessível, Sinalização Tátil e Símbolo Internacional de Acesso (SIA), assim como na logística, todo o foco é no cliente, ou seja, naquele que usufrui de todo um aparato, com a finalidade de satisfazer suas necessidades e desejos. Dessa forma, quaisquer mudanças na cidade a serem realizadas para o benefício dos habitantes, irão se destacar em 3 (três) tipos de intervenções, as “macro-intervenções”, as “meso-intervenções” e as “micro-intervenções”, isto é, intervenções de grande proporção atingindo um número maior de elementos dentro da cidade, intervenções de médio porte e as pequenas intervenções que atingem um número reduzido de elementos dentro do ambiente citadino.

No quadro 1, os conceitos citados estão ligados a um ambiente de micro-intervenções que buscam como foco o pedestre. Todavia, percebe-se que outras intervenções são necessárias para que se atinja um maior número de elementos na cidade, como transportes, mercadorias, avenidas, praças, etc. Essa ampliação no foco de trabalho, nos remete também a aspectos do ambiente logístico que tem seus conhecimentos expandidos por meio da Gestão da Cadeia de Suprimentos. “A cadeia de suprimento é formada por uma sequência de cadeias de valor, cada uma correspondendo a uma das empresas que formam o sistema.” (NOVAES, 2007, p. 225). E as empresas como um todo, ocupam grandes espaços na estrutura das cidades, com aluguel ou compra de imóveis para o seu estabelecimento, seus depósitos, para a movimentação dos seus veículos, ou contratados, etc.

Então, as soluções de mobilidade urbana, também ultrapassam os micro-espaços para os grandes espaços urbanos, principalmente os que envolvem as empresas. Das soluções logísticas de grande proporção na cadeia de suprimentos que trazem benefícios comprovados por pesquisas na área, uma delas é o CD (Centro de Distribuição). Sobre Centro de Distribuição, Rodrigues e Pizzolato (2003, p.1) entendem que:

O Centro de Distribuição é uma configuração regional de armazém onde são recebidas cargas consolidadas de diversos fornecedores. Essas cargas são fracionadas a fim de agrupar os produtos em quantidade e sortimento corretos e, então, encaminhadas para os pontos de venda, mais próximos [...]

Calazans (2001) *apud* Rodrigues e Pizzolato (2003, p.1) retratam que um CD traz: “redução do custo de transporte, liberação de espaço nas lojas, redução de mão-de-obra nas lojas para o recebimento e conferência de mercadorias e a diminuição da falta de produtos nas lojas”. Entretanto, a centralização de distribuição não é fato que deve acontecer de forma isolada, por isso o entendimento de Stank & Crum (1999) *apud* Zanquetto Filho, Fearne e Pizzolato (2006, p.75), ressalta que:

No nível operacional, a coordenação do fornecimento, da produção e das atividades logísticas conjuntas muda a estrutura de funcionamento da cadeia com empresas isoladas para empresas coordenadas, com o objetivo de melhorar suas eficiências operacionais e aumentar a competitividade por meio da redução do tempo de atendimento das necessidades.

Conforme a pesquisa dos autores Zanquetto Filho, Fearne e Pizzolato (2006), sobre gerenciamento da cadeia de abastecimento de hortifrutigranjeiros, as parcerias dentro da cadeia de suprimentos traz melhorias diretas aos clientes, melhorando os serviços prestados por meio da redução do nível de estoques, melhorias das informações sobre processamento, ciclo de produção, seja para o cliente final ou consumidores intermediários.

Outro aspecto de grande relevância para a mobilidade urbana, e que está intimamente ligado a perspectivas logísticas, é a melhoria do fluxo de informações aos clientes. Ballou (2011) salienta a importância das informações para o planejamento logístico e da existência de um SIL (Sistema de Informações Logísticas) para que todos os envolvidos no gerenciamento do processo logístico possam tomar decisões mais embasadas em fatos reais e que conheçam como se encontram o andamento do fluxo logístico envolvendo distribuição e manufatura.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi o estudo de caso da Mobilidade Urbana do Município de Cruz das Almas, por meio de pesquisa participante, analisando roteiros na cidade através de visitação *in loco* e análise dos mapas da cidade por meio de fotos de satélite no site *Google Maps*, da ferramenta do *Google Earth* e pesquisa bibliográfica, revisando a literatura sobre mobilidade urbana e logística.

Trata-se de uma pesquisa descritiva que mostra como os aspectos logísticos voltado para pessoas estão sendo tratados no ambiente urbano. Demonstra a situação atual e quais tópicos são oportunidades de melhoria ou práticas desejáveis. Contudo para que a pesquisa não fique limitada às descrições, há critérios para mensurar a logística na cidade voltada para a mobilidade. E para medir tais aspectos logísticos, as variáveis analisadas durante a pesquisa foram os conceitos básicos de logística e as práticas mais comuns para solução de problemas de mobilidade urbana extraídas da revisão de literatura.

Dentre as práticas para solução de mobilidade urbana, foram observados 9 (nove) pontos que estão referenciados na revisão de literatura e que deram origem a 41 (quarenta e um) parâmetros de observação que serviram como um *check list* a ser seguido para a identificação de oportunidades de melhoria ou práticas de sucesso para a cidade, posteriormente foram acrescidos

mais 4 (pontos) complementares. Todos os pontos foram observados considerando datas de observação, os dias da semana, os instantes de observação, horários e trechos. Assim, o quantitativo de pontos de observações da pesquisa, ficou assim distribuído:

Tabela 1. Quantitativo de pontos de observação na pesquisa

Item	Pontos observados	Parâmetros	Parâmetros de itens
1	Acessibilidade	Segurança, acesso a transporte, comunicação visual	3
2	Desenho universal	Adaptabilidade, conforto, segurança	3
3	Barreiras	Obstáculos nas vias, nas edificações, para transportes e de comunicação	4
4	Elementos de urbanização	Estado físico das vias, pavimento, saneamento, energia elétrica, iluminação, paisagismo, abastecimento	7
5	Mobiliário urbano	Semáforos, postes de sinalização, telefones, fontes, lixeiras, marquises, quiosques	7
6	Ajuda técnica	Produtos, instrumentos, equipamentos e tecnologia adaptável	3
7	Rota acessível	Estacionamentos, calçadas, faixas, rampas, corredores, pisos, escadas, elevadores	8
8	Sinalização Tátil	Piso diferenciado, piso de alerta	2
9	Símbolo Internacional de Acesso (SIA)	Identificação de espaços, de serviços, edificações, equipamentos urbanos	4
Total			41

Fonte: Adaptado de Montenegro *et al* (2009)

Para avaliar os critérios de observação da pesquisa cada item terá uma pontuação que está ligada a quantidade de parâmetros que podem ser observados dentro de cada item. Os pontos que devem existir na cidade a favor de uma melhor mobilidade serão tratados como números positivos e os itens que não são desejáveis ou que não trazem melhor mobilidade serão tratados como números negativos.

A ausência de qualquer ponto de observação da tabela, seja facilitador ou não da mobilidade urbana será entendido como igual a zero. Caso o parâmetro não se aplique aos trechos descritos, o mesmo será excluído da análise e os pontos restantes serão distribuídos com os outros parâmetros do item.

Ao final da tabela a soma dos pontos positivos e negativos trará o valor de referência para a mobilidade urbana de cada trecho. Dessa forma os dados tratados terão a indicação do item observado, os valores das pontuações ideais para cada item (pontual máxima possível), os valores das pontuações mínimas para cada item, os valores das pontuações médias para cada item e os valores de alta pontuação para cada item, sendo resumidos conforme a Tabela 2.

A aplicação da pesquisa foi na área urbana de Cruz das Almas, considerando os limites observados nas fotos de satélite dos mapas da cidade e a entrada da cidade. A pesquisa contou com uma amostra de 46 (quarenta e seis) locais que foram marcados no mapa da cidade disponibilizado no *software* Google Earth, discriminados por seus nomes comumente conhecidos e classificados com ícones para diferenciar os seus tipos.

Tabela 2. Classificação da pontuação dos itens observados na pesquisa - Ago/2011

Item observado	Pontuação Ideal	Pontuação Mínima	Pontuação Média	Pontuação Alta
1	3	1	1,5	2,5
2	3	1	1,5	2,5
3	0	-3	-2	-1
4	7	1	3,5	4,5
5	7	1	3,5	4,5
6	3	1	1,5	2,5
7	8	1	4	5
8	2	1	1	2
9	4	1	2	3
Total	37	5	16,5	25,5

Fonte: Autor, 2011

A escolha da amostra, foi selecionada por conveniência, buscando locais em que o pesquisador conhecesse e obtivesse acesso. Sendo assim, há limitações para o tratamento das observações, visto que é passível de erros de previsão, de crítica e análise das informações, além do que não seria possível realizar no intervalo de tempo proposto uma pesquisa censitária do objeto de estudo.

Com o intuito de trazer outras contribuições para a análise da mobilidade urbana por meio de perspectivas logísticas foi acrescentada na lista de itens de observação os seguintes pontos:

Tabela 3. Tabela complementar de classificação da pontuação dos itens observados na pesquisa - Ago/2011

Item observado	Itens complementares	Pontuação Ideal	Pontuação Mínima	Pontuação Média	Pontuação Alta
10	Espaços de cultura, esporte, lazer e entretenimento	3	1	1,5	2
11	Pontos de congestionamento	0	-3	-2	-1
12	Centros de distribuição e abastecimento	3	1	1,5	2
13	Distribuição de instituições e serviços públicos	3	1	1,5	2
Total		9	0	2,5	5

Fonte: Autor, 2011

Os pressupostos foram de que a utilização de conceitos logísticos e de mobilidade podiam trazer melhorias para a qualidade de vida da população, evitando problemas futuros decorrentes do crescimento do número de habitantes, empreendimentos e veículos. Dessa forma o tratamento

dos dados buscou a avaliação comparativa entre aspectos desejáveis de mobilidade urbana, práticas logísticas e a realidade da cidade.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS E OBSERVAÇÕES *IN LOCO*

Os dados coletados e as observações realizadas trazem uma preocupação iminente em relação à mobilidade urbana no município de Cruz das Almas visto o alerta que os números indicam por meio das estatísticas apresentadas nos pontos estudados. A seguir tem-se a tabela que ilustra a evolução do quantitativo de veículos na cidade de Cruz das Almas dentro de um período de 4 (quatro) anos, que tem seu início em 2006 e termina em 2009.

Tabela 4. Quantitativo de veículos na cidade de Cruz das Almas por ano - 2006-2009

Veículo	2006	2007	2008	2009
Moto	3.814	4.382	5.187	6.289
Automóvel	4.573	5.049	5.413	6.025
Camioneta	828	893	981	1.092
Caminhão	779	839	883	938
Micro-ônibus	116	134	156	173
Ônibus	48	57	62	76
Outros	889	1.079	1.274	1.435
Total	11.047	12.433	13.956	16.028

Fonte: SEI, 2011

Automóveis e motos estão em destaque na participação percentual de veículos registrados, chegando juntos a representar em média 76,19% do total de veículos do município, demonstrando uma grande tendência a individualização do transporte. Dessa forma se há crescimento da frota de veículos na cidade e não há mudanças estruturais significativas para comportar esse movimento de cargas e pessoas, conseqüentemente o aumento do tráfego dentre outros problemas irão afetar diretamente a qualidade de vida dos habitantes, principalmente em razão dos tempos de esperas que serão maiores devido as baixas velocidades.

Outro aspecto relevante é que as pessoas geralmente buscam, é a individualização do transporte quando há problemas estruturais e de oferta nos transportes de massa, principalmente os que são de serviços públicos. Assim, levando em considerações as limitações da pesquisa, os trechos observados e os itens que devem ser avaliados, segue-se em síntese as codificações dos trechos, sua descrição resumida e seus quantitativos dentro do período de estudo que foi do dia 01/08/2011 a 31/08/2011:

Tabela 5. Quantitativo de observações *in loco* realizadas nos trechos da pesquisa – Ago/2011

Cód.	Trechos	Obs.
T1	FEIRA/EMBRAPA	27
T2	EMBRAPA/CENTRO	23
T3	CENTRO/RODOVIÁRIA	10
T4	CENTRO/HOSPITAL	9
T5	CENTRO/FAMAM	5
T6	UFRB/CENTRO	3
	TOTAL	77

Fonte: Autor, 2011

Na avenida que dá acesso ao Centro de Pesquisas da Embrapa, em épocas de chuva, existe um grande problema de alagamento. Percebe-se grandes deformações no solo e acesso à veículos é totalmente prejudicado, além do acesso às pessoas para as suas residências. Um dos grandes problemas observados por meio de pesquisa *in loco*, foi o tráfego de veículos de carga na feira livre e suas imediações. Na figura 1, trecho T1, foram vistos pontos de estrangulamento em que se agravavam nos horários de *rush*², visto que muitos caminhões tentavam realizar o descarregamento de mercadorias nas empresas que estavam ali localizadas.

No trecho T1, observou-se que a falta de pavimentação nas ruas adjacentes intensificava o tráfego em áreas pavimentadas, visto que os motoristas evitavam as ruas com problemas para que não tivessem prejuízos com os veículos. A falta de sinalização impedia que houvesse ordem nos momentos de carregamento e descarregamento de caminhões, incidindo em engarrafamento para os veículos de passeio que se movimentavam em direção a praça principal da cidade ou no sentido contrário. Nesse trecho as observações feitas se deram nos dias de segunda a sexta-feira, nos dias de sábado verificasse que a organização dos vendedores não contribui para um fluxo contínuo de pedestres, visto que há uma diversidade de barracas improvisados nos trajetos do comércio de verduras e frutas, entre outros produtos que são comercializados na feira livre nas áreas inicial, intermediária e final.

Do outro lado a concentração de instituições na Praça Principal da Cidade sem a facilidade de acesso, poderá trazer sérios problemas futuros, visto a organização de seu tráfego interno que limita a circulação de pessoas e veículos no local. As limitações estão ligadas aos sentidos das ruas e a falta de sinalização adequada.

Mesmo com os problemas centrados nessa área, a mesma é uma das poucas da cidade que possui uma sinalização tátil que traz acessibilidade àqueles que possuem limitações físicas. Porém a sinalização se concentra apenas em frente a alguns estabelecimentos.

No T3 (trecho três) Entrada da Cidade, observou-se que a rotatória que dá acesso aos veículos possui um *layout* apropriado, visto que há uma lógica na sua construção, com pontos de parada para aguardar os veículos que passam quando o motorista está indo para cidade ou saindo. Contudo, o acesso de pedestres não está contemplado. Seguindo o mapa urbano, percebe-se que o acesso ao Estádio Municipal não está pavimentado e não há acesso direto para este.

O acesso á cidade se dá por uma extensa avenida que se encontra em ótimo estado de conservação e sinalização por meio de semáforos bem distribuídos. Um ponto fraco é a inexistência de pontos de passagem de pedestres, visto a proximidade de residências no local e de empresas como oficinas mecânicas, empresas de materiais de construção, postos de gasolina e etc.

O acesso ao terminal rodoviário é apenas através de uma via principal, a área ao redor deste ponto não possui outras ligações o que pode ocasionar problemas futuros de infraestrutura caso haja grandes demandas de circulação de pessoas e veículos para aquele local. Os pontos favoráveis encontrados no terminal, são a sinalização e os semáforos.

Um informação adicional é que aos arredores do terminal estão 2 (dois) pontos de localização, que chamamos de Espaços de cultura, esporte, lazer e entretenimento. Entretanto, tais espaços não contam com sistemas de sinalização e semáforos para estes locais, que são conhecidos na cidade por se tratarem de um lado, um clube tradicional e o do outro o estádio municipal.

2 Tradução literal: Agitação, intenso movimento.

Na visão aérea que aproxima o clube e o terminal rodoviário, é visto que as ruas ao redor do clube não estão pavimentadas e isto impede que o transporte público faça a passagem por este ponto, visto que o ponto de parada se localiza na rua asfaltada logo no quarteirão antecedente.

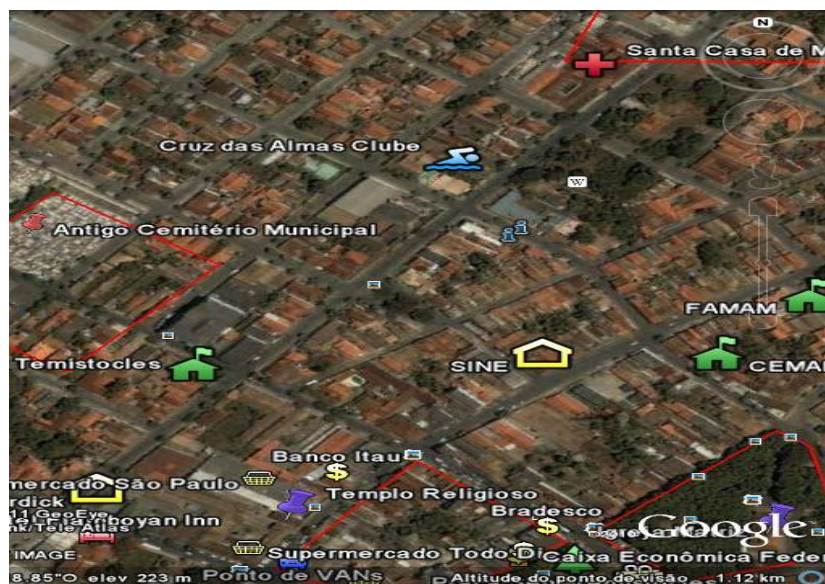
Recentemente, um problema de mobilidade foi resolvido em uma praça do Município onde se localiza a Igreja Matriz, visto que havia limitações de *layout*, ou seja, em termos de organização do espaço físico, nas saídas para veículos de pequeno porte e na falta de qualidade do piso que não favorecia o deslocamento de pedestres.

Assim, após reforma promovida pelo poder público, foi criado 2 (dois) retornos para veículos nos pontos e o piso foi trocado, facilitando a circulação das pessoas aos redores da Igreja. Havia barracas sem padrão, que foram substituídas por quiosques e o paisagismo foi melhorado com a reforma do coreto, da proteção às árvores e da melhoria da iluminação.

A nova formatação da praça contempla rampas para portadores de necessidades especiais que podem se locomover com facilidade pelo piso regular e em determinados momentos foi verificada a presença de seguranças da guarda municipal. Entretanto, em linhas gerais, há necessidades aparentes de mais sinalização interna e a revisão sobre a quantidade de lixeiras dispostas em cada vértice do local. Não foi detectada a presença de sinalizações táteis nas observações realizadas.

Nos pontos de observação da área seguinte, a T4, muito importante para a cidade porque concentra a Santa Casa de Misericórdia e outras clínicas, há pontos de melhorias que precisam ser evidenciados para que sejam tratados com a devida urgência que se apresentam. As ruas e avenidas que dão acesso a estes centros de saúde, se encontram com as vias em estado ruim, além da carência de sinalização mais adequada e rotas alternativas, sem falar de redutores de velocidade e maior segurança e ajuda técnica para estacionamentos e informações.

Figura 1. Área dos Arredores do Hospital e FAMAM – Cruz das Almas – 2003



Fonte: Google Maps, 2011

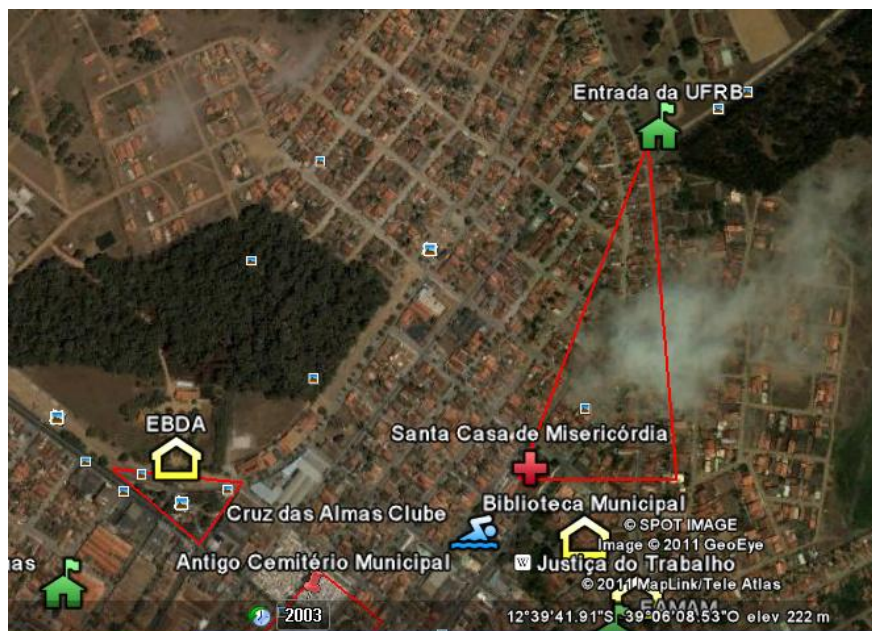
Passando para a área de observação T5, foram encontrados obstáculos aparentemente provisórios para a acessibilidade dos habitantes que trafegavam no sentido da Justiça do Trabalho e da Faculdade Maria Milza (FAMAM), sendo que no sentido da Justiça do Trabalho há uma rua

adjacente que dá acesso a avenida a caminho da UFRB e que não possui sinalização e confunde àqueles que porventura estão pela primeira vez naquele trecho. As ruas são de mão dupla, mas a suas bifurcações não são marcadas, portanto há riscos de acidentes.

No último trecho pesquisado, o T6, a distribuição espacial dos locais de interesse aos habitantes é muito grande, o que leva à necessidade de maiores deslocamentos da população e assim transportes de massa que levem às pessoas de forma mais econômica e segura.

Como a área possui muitas instituições de serviços públicos e de ensino a sudeste, há necessidade de comunicação visual mais intensa sobre limites de velocidade nas vias e formas de acesso, assim como melhor pavimentação próxima a bifurcação que leva às ruas da Santa Casa de Misericórdia, visto que na ocorrência de emergências com algum cidadão, este precisa ser rapidamente levado ao Hospital.

Figura 2. Área dos arredores da UFRB – Cruz das Almas – 2003



Fonte: Google Maps, 2011

Em suma os trechos observados apontaram oportunidades de melhoria segundo os parâmetros descritos na metodologia que tentam identificar práticas necessárias a melhoria da mobilidade urbana, contudo também há pontos que servem como exemplos de melhoria, visto que trouxeram para a população a repaginação de locais com acessibilidade e paisagismo deficientes e adequação às necessidades dos habitantes em termos de segurança e facilidade de deslocamento.

A tabela a seguir contempla a avaliação do pesquisador sobre os itens de observação *in loco* da pesquisa, buscando atribuir valores que representem a fotografia do período em que os dados foram coletados, visto que a realidade na cidade pode ser modificada a qualquer momento em decorrência de algum fato novo, seja proposital ou não e que altere a dinâmica do fluxo de pessoas e cargas naquela localidade.

Tabela 6. Pontuação dos itens observados – Ago/2011

Item observado	FEIRA/EMBRAPA	EMBRAPA /CENTRO	CENTRO /FAMAM	CENTRO/ HOSPITAL	CENTRO/ RODOVIÁRIA	UFRB/ CENTRO
1	1,5	3	3	3	3	2
2	1	3	3	1,5	3	1,5
3	-3	-1	-1	0	0	2
4	5	4	5	5	7	4
5	3	4	5	3	7	3,5
6	0	3	0	1	3	0
7	3	6	4	4	6	1
8	0	2	0	0	2	0
9	4	1	4	4	4	3
Pontos por trecho	14,5	25	23	21,5	35	17

Fonte: Autor, 2011

Tabela 7. Pontuação dos itens complementares observados – Ago/2011

Item observado	FEIRA/EMBRAPA	EMBRAPA /CENTRO	CENTRO/ FAMAM	CENTRO/ HOSPITAL	CENTRO/ RODOVIÁRIA	UFRB/ CENTRO
10	1	2	2	2	3	2
11	-3	-2	-1	-2	-2	-1
12	1,5	2	1	1	2	1
13	2	2	2	3	2	2
Pontos por trecho	1,5	4	4	4	5	4

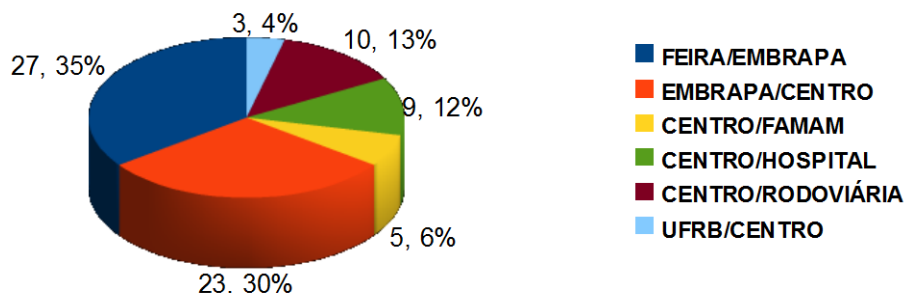
Fonte: Autor, 2011

Conforme comparação dos resultados com o que se espera para cada item, o trecho em verde (centro-rodoviária) na tabela possui um indicativo de alta aderência às práticas de melhoria da mobilidade urbana, muito também em decorrência de obras públicas realizadas ao longo do trecho.

Os trechos em amarelo são áreas que preocupam em razão da necessidade de melhorias significativas em pontos como citados no item: desenho universal, como dificuldades de acesso e comunicação visual, ajuda técnica para adaptabilidade, rota acessível, como estacionamentos, faixas e pisos, sinalização tátil e Símbolos Internacionais de Acesso (SIA).

O trecho em laranja apresenta deficiências muito latentes em termos de mobilidade, haja vista os problemas estruturais apresentados em todos os itens observados, sendo necessárias medidas mais urgentes. Dentre os trechos, objetos da pesquisa, a distribuição do estudo se manteve nos seguintes percentuais, conforme o gráfico de setores:

Figura 3. Gráfico percentual dos trechos observados



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2011

A distribuição das observações se deu pela frequência nas datas e horários em que foram realizadas as pesquisas, totalizando 77(setenta e sete) coletas em 27(vinte e sete) dias, nos dias de semana de segunda à sábado, em horários de entrada e saída para trabalho e almoço, ida para instituições de ensino e comércio conforme a necessidade de deslocamento.

5. CONCLUSÕES

Como os conceitos sobre logística convergem para entrega de produtos ou serviços aos clientes no tempo e lugar certos, a insuficiência de sinalização de ruas entre outros locais, dificulta o serviço de operadores logísticos na cidade e da própria busca dos consumidores pelos locais de compra e prestação de serviços.

Por meio da pesquisa o trabalho avaliou como a cidade se organiza logisticamente e as dificuldades para uma melhor mobilidade urbana, além da necessidade iminente de melhorias no tráfego de veículos e pedestres. Identificou-se práticas modestas de logística para uma mobilidade urbana mais fluida como a reforma de determinados espaços urbanos na cidade que concentram as melhorias que devem ser distribuídas por todo o município. A exemplo, na praça recentemente criada próxima ao terminal rodoviário, é possível observar sinalizações táteis, ciclovias, corredores, rampas, calçadas e paisagismo. Contudo, há mais espaços em que devam ser criadas mais ciclovias, demais sinalizações e estruturas de apoio.

Na entrada da cidade, conforme foi citado sobre o acesso a pedestres, em cidades vizinhas, já existe passarela suspensa para as pessoas se movimentarem entre os lados da pista de veículos, o que pode ser pensado para a área em questão, além das sinalizações e estruturas que permitam a entrada de veículos de forma mais segura.

Para as “macrointervensões”, poderá ser projetado a criação de um Centro de Abastecimento e um Centro de Distribuição para que haja uma concentração de carga e descarga de bens, materiais e produtos, com vistas a solucionar problemas de mobilidade nos centros de comércio que não possuem mais espaços físicos disponíveis para o aumento de estoque, assim como para a redução de custos de estruturas individualizadas. Contudo, os benefícios esperados vão depender de acordos, cooperações e parcerias entre as empresas e entre o poder público.

REFERÊNCIAS

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais e Distribuição Física**. 1 ed. 25. reimpr. São Paulo: Atlas, 2011.

CAMPOS, Vânia Barcellos Gouvêa. **Uma Visão da Mobilidade Urbana Sustentável**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2007.

DUTRA, Nadja G. da S.; NOVAES, Antonio G. N.; MOREIRA, Maria E. P. Novos Conceitos e Tecnologias na Distribuição Urbana de Mercadorias. **Anais: XXVI ENEGEP**: Fortaleza, Out 2006.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cadastro Central de Empresas 2009**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011a.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011b.

JUCEB. Junta Comercial do Estado da Bahia. **Quantitativos de Constituições de Empresas (matrizes e filiais) no Estado da Bahia, por Região Administrativa**. Disponível em : <www.juceb.ba.gov.br>. Acesso em: 22 Jun 2011.

MONTENEGRO, Nadja G. S. D. *et al.* **Análise de critérios de Microacessibilidade a Pontos Turísticos**: Caso da Região do Cariri.

MOURA, Rosa; BRANCO, Maria L. G. C.; FIRKOWSKI, Olga L. C. de F. Movimento Pendular e Perspectivas de Pesquisas em Aglomerados Urbanos. **São Paulo Em Perspectiva**, v. 19, n. 4, p. 121-133, out./dez. 2005.

MUKAI, Hitomi *et al.* Logística Urbana. **Anais: XXVII ENEGEP**: Foz do Iguaçu, Out 2007.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

RESENDE, Paulo T. V. de; SOUSA, Paulo R. de. Mobilidade Urbana nas Grandes Cidades Brasileiras: Um Estudo sobre os Impactos do congestionamento. **Anais: SIMPOI**, 2009.

RODRIGUES, Gisela Gonzaga; PIZZOLATO, Nélio D. Centros de Distribuição: armazenagem estratégica. **Anais: XXIII ENEGEP**: Ouro Preto, Out 2003.

SEI. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Estatísticas dos municípios baianos. **Território de Identidade Recôncavo**. Salvador: SEI, 2010. v.13

ZANQUETTO FILHO, Hélio; FEARNE, Andrew; PIZZOLATO, Nélio D. Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento de Hortifrutigranjeiros Frescos: uma Pesquisa Exploratória no Reino Unido. **RAC**, v. 10, n. 4, Out./Dez. 2006.