

Indicadores de acessibilidade no sistema de transporte coletivo: proposta de classificação em níveis de serviço.

Eliezé Bulhões de Carvalho
Paulo César Marques da Silva
Mestrado em Transportes UnB

Resumo

Este trabalho busca identificar as condições de acessibilidade das paradas de ônibus no Distrito Federal, como elos fundamentais da chamada cadeia de transportes, considerando as necessidades dos usuários sob os focos temporal, locacional e de facilidades, componentes da tríade da acessibilidade. Após a taxonomia dos acessos aos pontos de parada, realizaram-se entrevistas com os usuários que acessam cada um dos tipos de pontos de parada, com o intuito de avaliar a sua percepção em relação aos elementos da tríade da acessibilidade, assim como, entrevistas com os técnicos do Órgão Gestor e das Empresas operadoras do setor, ou seja, todos os agentes do S.T.C. com o mesmo propósito. E após suas análises foi proposta a classificação da acessibilidade em níveis de serviço.

Abstract

1 INTRODUÇÃO

Quando o assunto qualidade nos transportes é posto como tema principal de análises sob o foco das cidades, dois conceitos têm destaque: Mobilidade e Acessibilidade querem enfocando o cidadão, quer o veículo. Mas sempre cabe destacar que o veículo é encarregado de realizar o transporte dos cidadãos, seja ele coletivo ou individual.

No dilema da qualidade dos transportes enfocando o cidadão e o veículo, deve-se garantir a resolução da dicotomia que existe dentro das cidades; oferecer condições para os cidadãos realizarem deslocamentos individuais de forma segura e dar condições para que o trânsito urbano seja o mais acessível possível e tenha boas condições de mobilidade.

A proposta deste trabalho é propor um enfoque diferente para o tratamento do cidadão no trânsito, segundo tal enfoque, o que deve ser observado para os cidadãos que utilizam os transportes coletivos, antes da preocupação de ofertar novas linhas, tarifas adequadas ao serviço, novos veículos entre outros elementos, é a forma como as pessoas acessam ao serviço.

O foco deste trabalho será mostrar a importância da visão do passageiro do transporte coletivo como elemento primaz do tráfego, a partir do diagnóstico da acessibilidade dos pontos de parada de ônibus, tendo como base de estudo o caso do Distrito Federal. Focando elementos que podem tornar o ponto de parada mais acessível para o usuário do transporte, que potencialmente, é toda a população das cidades, o trabalho mostra a importância da acessibilidade aos pontos de parada sob três aspectos interligados: a acessibilidade temporal, a acessibilidade locacional e as facilidades encontradas. Desta forma, esta pesquisa pode contribuir para aumentar a qualidade dos transportes nas

idades incentivando as pessoas a utilizarem o sistema coletivo, auxiliando na redução do uso do transporte particular. Mas ela objetiva principalmente analisar e buscar compreender os diversos aspectos que envolvem o acesso ao transporte coletivo por ônibus.

2 METODOLOGIA DO ESTUDO

A metodologia do estudo foi dividida em 8 (oito) partes assim descritas: **A Compreensão dos vários conceitos sobre a acessibilidade:** nesta parte do estudo é realizada uma revisão do conceito de acessibilidade de vários autores. Após a compreensão dos conceitos existentes, é desenvolvido um novo que evidencia aspectos pouco abordados até então, como os aspectos temporais, locais e de facilidades. **A Delimitação da área de diagnóstico:** Neste caso a área escolhida foi do Plano Piloto de Brasília, local que concentra mais de 70% de todos os destinos dos ônibus do Distrito Federal (DMTU, 2002). Com isso ficou restrito o número de pontos de parada ao número de 500 (quinhentos). Mas pelo levantamento preliminar, estes abrangem todos os tipos dos pontos de parada do Distrito Federal. **O Diagnóstico:** compreender todo o processo que envolve o deslocamento do usuário até o ponto de parada, identificando possíveis problemas existentes, as facilidades encontradas e sua percepção do caminho. **A Determinação dos tipos de pontos de parada:** após a etapa do diagnóstico e compreensão dos conceitos sob a acessibilidade, os pontos do Plano Piloto foram analisados e divididos em cinco tipos, de acordo com critérios de acessibilidade, definidos para o estudo. **Elaboração dos questionários:** para verificar a acessibilidade do sistema de transporte coletivo ao ponto de parada e a percepção dos usuários para esta característica. **Elaboração do questionário para o Órgão Gestor e Empresários:** sendo estes dois agentes do sistema de transporte coletivo, a importância de seu ponto de vista em relação ao sistema, considerando os mesmos atributos funcionais da pesquisa dos usuários. **Estudo de caso:** Para cada tipo de ponto de parada foi escolhido um para realizar as entrevistas. Neste ponto representativo de cada tipo fez-se um estudo de caso, caracterizando o seu local, suas influências e características. **Análise dos Resultados e Conclusões:** de posse dos dados levantados nas etapas anteriores, a análise dos resultados congrega as respostas às perguntas feitas durante a pesquisa e as conclusões que dela advêm. Contribuindo para a compreensão de um dos vários aspectos do sistema de transporte coletivo de passageiros, que é a sua chegada ao ponto de parada.

3 CARACTERÍSTICAS DO CAMINHAR PARA OS PEDESTRES NAS CIDADES

As cidades que não criam facilidades para o deslocamento das pessoas, não buscam formas de atração para o uso do seu espaço público, criam espaços sem cidadãos que são áreas desprovidas de serviços essenciais à vida social e à vida individual (Santos, 1998). São para esses cidadãos que a cidade tem que trabalhar. Neste caso os serviços essenciais são: circulação livre e transportes, não limitando aos que vivem próximo ao local do serviço, sendo o mais extensivo aos passantes que têm meios para isto, beneficiando assim todas as pessoas da cidade (Yázigi, 2000).

Para os deslocamentos das pessoas pelo modo a pé autores como (Fruin, 1971; Brandshaw, 1993), (Khisty, 1994), (TRB, 2000) e (Austroads, 1995) são referência para estudos das características do caminhar dos pedestres. Seja analisando sob o ponto de

vista do desenho e planejamento do deslocamento; descrição do ato de caminhar; elaboração de uma metodologia que considera fatores de atratividade, conforto e outros, chamados de medidas de desempenho; tabelas e gráficos similar ao fluxo de veículos e manual exclusivo de pedestres respectivamente.

A importância desta caracterização não pode esquecer dois elementos fundamentais que constantemente renegados em estudos sobre pedestres; suas necessidades e motivações.

3.1 As necessidades e motivações para o deslocamento

A falta de estudos específicos para os pedestres com intuito de conhecer melhor suas necessidades e motivações gera questões do tipo: por que uma pessoa utiliza o caminho A em detrimento de um B ou C? Neste aspecto (Koutsopoulos, 1980) desenvolve a necessidade em três dimensões: Estado final (atividades), Ato ou objeto necessário (viagens), Restrições (circunstâncias) subdivididas nos seguintes tópicos respectivamente: atividades de subsistência, atividades de manutenção e atividades de lazer; atributos espaciais, atributos temporais e ligações; restrições ambientais e restrições pessoais. Diante do exposto, a complexidade dos deslocamentos dos pedestres de alguma forma deve ser atendida na sua necessidade. No caso do usuário do S.T.C., a sua inserção nele, deve observar os parâmetros de seu deslocamento que representam o início de seu egresso no sistema.

3.2 O início do deslocamento na cadeia de transporte

O caminhar do pedestre pode ser considerado um movimento independente dos outros modos de deslocamento que fazem parte da cadeia de transporte, pois as pessoas, quando pedestres, realizam seus deslocamentos podendo ou não utilizar outros modos. Mas o usuário de um sistema de transporte, coletivo ou privado, para acessá-lo tem que utilizar o modo a pé para realizar seu movimento. As diferenças para os usuários são as distâncias percorridas por estes para realizar esse movimento, podendo ser de poucos metros (o caminhar de uma pessoa até a garagem do seu prédio e o deslocamento final do estacionamento do trabalho até a sua sala), ou até longas caminhadas para acessar um ponto de embarque do transporte coletivo. O modo a pé sempre foi visto como um complemento para acessar outros modos, ou quando considerado como modo completo é qualificado como atividade de lazer e não modo de transporte. Se esta situação já foi verdadeira, está sendo modificada pela situação econômica enfrentada. Segundo (Botelho, 1996), na cidade de São Paulo já existia à época de seu trabalho, um contingente de 2 milhões de pessoas que realizam seus deslocamentos pelo modo a pé, na maioria dos casos por falta de condições econômicas para integrar-se aos outros meios de transporte da cidade. Para essas pessoas, a necessidade de deslocamento só tem uma opção, dificultando a sua acessibilidade para realizar suas atividades.

Para que uma viagem seja possível ao longo da cadeia de transporte, ela tem que ser contemplada por todas as etapas do processo: fase de pré-viagem; fase de acesso ao ponto de ônibus de origem; fase da espera no ponto de ônibus; fase da viagem propriamente dita; fase de acesso ao destino e fase de transferência entre modos, se necessário (Caiaffa e Tyler, 2000). Nesta pesquisa os focos são os extremos da cadeia, ou seja, o acesso do usuário ao S.T.C. representado pela possibilidade de chegar até a

parada de ônibus significando a sua integração ao sistema e por consequência à cadeia de transporte. As pessoas que se utilizam exclusivamente do modo a pé para efetuar seus deslocamentos e as pessoas que utilizam os veículos particulares, não foram objeto de estudo desta pesquisa.

3.3 – Pontos de Parada

O ponto de parada é o elo de ligação entre o sistema de circulação dos pedestres com o S.T.C.. A sua inexistência cria a impossibilidade do pedestre ser tornar usuário deste sistema, por isso sua importância tácita em relação à integração destes. Segundo (TAS Partnership, 2000), os abrigos devem observar as seguintes premissas, dentre outras: serem instalados para prover a máxima proteção para os usuários contra as intempéries, dar visibilidade para os usuários que estão esperando o ônibus, não atrapalhar a passagem dos pedestres na calçada, criar o mínimo de obstrução visual para os usuários dos veículos.

Considerando o abrigo como um elemento do mobiliário urbano com função de dar proteção aos usuários, ele se torna uma referência visual para os usuários do transporte coletivo. Contudo ele não pode ser considerado somente o único elemento de acessibilidade para o usuário, porque o usuário tem que percorrer um caminho para acessá-lo.

4 OS CONCEITOS DE ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE

Nesta pesquisa o estudo da acessibilidade focou três aspectos: o tempo de acesso do usuário até o ponto de parada do T.C., que determina a acessibilidade temporal; a distância que o usuário percorre até chegar ao ponto, determinando a acessibilidade locacional e as facilidades que o usuário encontra ao longo do caminho até o ponto.

Para a (EBTU, 1988b), a acessibilidade temporal é representada pela frequência do serviço a ser ofertado. Se for observado este conceito isoladamente para o ponto de parada, o tempo de permanência do usuário nele é somente uma parte do tempo total gasto para utilizar o S.T.C., pois falta ainda o tempo de deslocamento até o ponto de parada. Esse tempo que o usuário leva para chegar ao ponto de parada não pode ser considerado somente observando à distância percorrida por este. Para esta pesquisa, este tempo foi considerado separado do fator distância.

4.1 A Acessibilidade Temporal

Uma pessoa para percorrer 100 metros, pode fazê-lo em 10 segundos, se for um velocista disputando uma competição. Ou em 2 minutos se caminhar à velocidade de 0,83 m/s, valor considerado pela tabela 2.9 acima do mínimo (0,74 m/s), considerado muito inferior ao valor médio 1,35 m/s (Austroads, 1995; TRB, 2000). Relacionar a distância percorrida ao tempo generaliza as pessoas impondo limites que não têm sentido se for analisado o indivíduo. Outro problema é o fato de que características topográficas contribuem de maneira diferente para os pedestres, no seu percurso até o ponto de parada.

Sob o ponto de vista do tempo gasto pelo usuário até o ponto de parada, a acessibilidade temporal ser considerada pelo valor que este está disposto a perder neste deslocamento. Pois para o usuário do S.T.C. tempos desprezados com trânsito ou deslocamentos para os locais de embarque e desembarque constantemente são considerados “tempos perdidos”. Nestes casos, o deslocamento é uma atividade meio para outras (Small, 1992). Quanto maior é o valor do tempo, menos tempo as pessoas querem perder com atividades que não lhe trazem algum acréscimo.

Por estes fatores o tempo gasto com o acesso deve ser mensurado independente da distância percorrida. Pois ele deve ser considerado como um fator positivo ou negativo para o acesso do usuário ao ponto de ônibus.

4.2 - Acessibilidade Locacional

A acessibilidade locacional está relacionada com a distância a ser percorrida pelas pessoas para acessar o ponto de parada. As distâncias para instalação de pontos de parada para que os usuários acessem o S.T.C. são calculadas por círculos concêntricos com raio (chamado de distância ótima).

A utilização de equações para determinar a qualidade de um serviço a ser ofertado tecnicamente é considerada como válida. Observando as variáveis constantes na fórmula pode-se notar que se utiliza o tempo como uma variável econômica; isso é explicado pela teoria do homo economicus, onde o indivíduo não é mais a sua individualidade; ele é um valor, suas necessidades e anseios são representados por uma relação dinheiro por hora (Kurz, 2001).

Quando se equacionam as necessidades das pessoas, sempre existirão pessoas descontentes com o método utilizado; a situação pode ser mais complexa quando essas distâncias ótimas entre pontos não correspondem as reais distâncias a serem percorridas pelos usuários a pé.

Então, o caminho que o usuário percorre na realidade influencia na sua acessibilidade para o sistema de transporte coletivo. E o uso de círculos concêntricos (que nesta pesquisa serão chamados de raios de influência do ponto de parada) não ilustram a real distância que o usuário percorre.

4.3 - Facilidades

As facilidades são as ausências de dificuldades ou obstáculos (Ferreira, Anjos *et al.*, 1999); são então todos os elementos que facilitam ou deveriam existir para facilitar o acesso do usuário na primeira etapa da cadeia de transporte.

Quando se começa a discutir o que são facilidades, não se pode esquecer os princípios do Desenho Universal. Desenho Universal é o desenho de produtos e ambientes para serem utilizáveis por todas as pessoas, no limite do possível, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado (Wright e Inter-American Development Bank., 2001)

Quando são analisados os sete princípios enumerados por Wright para o desenho universal (uso equitativo; flexibilidade no uso; uso simples e intuitivo; informação perceptível; tolerância de erros; pouco esforço físico e tamanho e espaço para aproximação e uso) nota-se uma grande preocupação com o todo. Mas a aplicabilidade do desenho universal é uma equação de difícil solução. Tratar as individualidades com princípios universais acaba levando a um paradoxo: como tratar o Um com Todos. Para os usuários de cadeiras de rodas, um pequeno degrau nas rampas de acesso às calçadas traz desconforto para acessá-lá, principalmente para novos cadeirantes. A solução encontrada é retirar essa saliência da rampa de acesso. Mas neste caso as pessoas que utilizam o cão-guia enfrentam dificuldades de atravessar ruas onde a rampa de acesso não tem essa saliência, que é utilizada pelo cão como referência para parar.

4.4 – Mobilidade

(Souza, 1990), descreve a mobilidade como a resultante da conjugação da acessibilidade à necessidade, ou seja:

$$\text{NECESSIDADE} + \text{ACESSIBILIDADE} = \text{MOBILIDADE}$$

Para uma determinada área de uma cidade, o conjunto de índices de acessibilidade que auxiliam a interação com as diversas atividades urbanas desejadas é considerada como sendo a noção de mobilidade urbana desta área (Popper e Hoel, 1976; Souza, 1990).

Já para (Tyler, 1997), a melhor expressão da relação entre acessibilidade e mobilidade é:

$$\text{MOBILIDADE} = \text{ACESSIBILIDADE} + \text{MOVIMENTO}$$

Importante a salientar nestas considerações é o fato de que sem a acessibilidade, a mobilidade não existe.

Este tópico terá como objetivo mostrar que a acessibilidade para o transporte tem que ser um conjunto de fatores ligados para servir ao usuário. Seguindo o caminho da percepção do S.T.C., a acessibilidade que deve ser oferecida é composta de uma tríade com o Tempo, a Distância e a Facilidade, ilustrada na Figura 1.

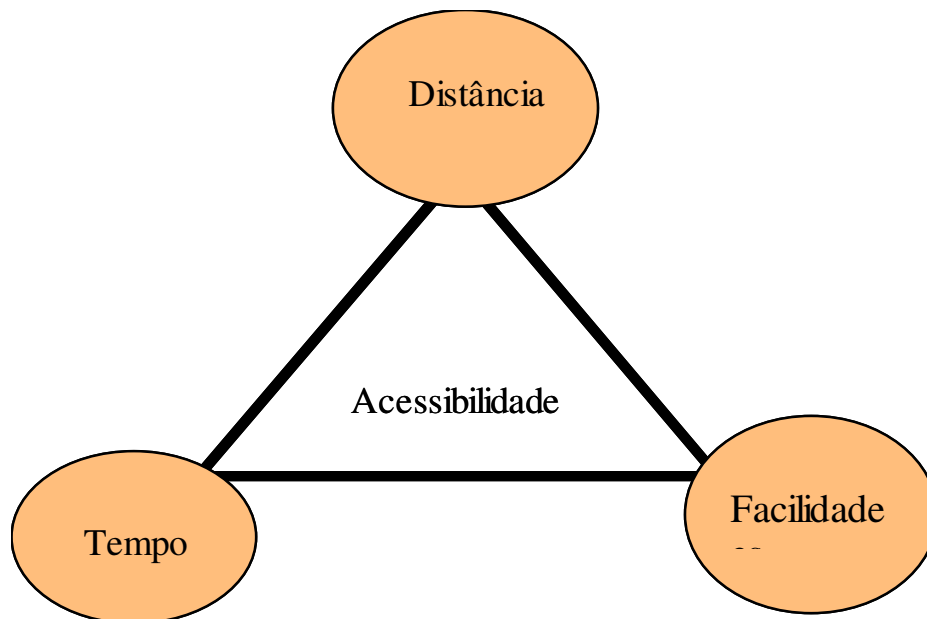


Figura 1 – Tríade da Acessibilidade

Diferentes grupos podem ter diferentes modos de compreender e emitir uma opinião sobre um o mesmo assunto e isso ocorre no S.T.C.. Os agentes envolvidos nele têm pontos de vista diferentes para o mesmo ponto: a acessibilidade do sistema.

5 CONCEITOS UTILIZADOS PARA O DIAGNÓSTICO

Para esse estudo a área de influência do ponto de parada foi uma distância caminhável de 250 metros em todas as direções do ponto de parada, valor este classificado como “Bom” pelo indicador da qualidade do serviço de acessibilidade locacional da EBTU (Tabela 2.9). Deve ser ressaltado que esse indicador da EBTU trata do raio de influência do ponto de parada, o que é totalmente diferente do real distância percorrida pelo usuário até o ponto de parada. No estudo é considerada a real distância de caminhada do usuário.

A acessibilidade temporal foi obtida nas entrevistas e é função do tempo que o usuário percebe que gasta chegar ao ponto de parada. A observação do tempo de caminhada é importante, pois a diferença entre ele e a distância pode estar relacionada com as características topográficas do caminho, o tempo de espera para realizar travessias em locais sinalizados ou não para isso, etc. A EBTU considera a acessibilidade temporal como sendo a frequência do serviço; em outras palavras, o tempo de espera do usuário no local de embarque ou desembarque. O tempo no caminhar até o ponto de parada não é computado neste caso. Para a pesquisa esse tempo do caminhar é o chamado de acessibilidade temporal.

As facilidades serão todos os elementos constantes ao longo do caminho até o ponto de parada que facilitam ou dificultam o acesso dos usuários ao sistema. Incluem o próprio ponto de parada; o calçamento, sua largura e estado de conservação; distâncias para travessias de vias de veículos com segurança; iluminação pública ao longo do caminho e no próprio ponto; informações sobre o sistema de transporte no ponto e do ponto de parada; elementos de mobiliário urbano, telefones públicos, cestas de lixo; sinalizações

de trânsito. Todos estes elementos têm a função de criar condições favoráveis para o acesso ao sistema de transporte coletivo, mas podem também ser elementos desestimulantes ou até em casos mais extremos barreiras para o acesso dos usuários ao sistema. Esses aspectos desestimuladores podem ser ocasionados por sua ausência, como no caso das calçadas, como também de sua instalação de uma forma fora dos padrões normativos e do bom senso urbanístico. A Tabela 1 traz o resumo das atividades para se realizar o diagnóstico.

Tabela 1 Tipos de Acessibilidade aos pontos de parada

Tipo	Classificação	Características
I	Inacessível	Ausência de identificação de ponto de parada e de todos os elementos facilitadores para seu acesso ou o tempo a ser percorrido pelo usuário é superior a 10 minutos ou a distância a ser percorrida pelo usuário é superior a 600 metros.
II	Grande dificuldade para seu acesso, mas com identificação visual de ponto de parada.	Dispõe de algum elemento facilitador indicativo de ponto de parada, como por exemplo: placa indicativa de ponto de parada ou a existência de abrigo, mas completa ausência de calçamento para acessá-lo.
III	Parcialmente acessível (nível I)	Existência de calçamento do ponto de parada até a distância de 50 metros, falta de continuidade para outros elementos facilitadores para seu acesso: informação sobre linhas, existência de degraus no abrigo. Existência de até 5 elementos facilitadores dos 20 listados.
IV	Acessível (nível II)	Existência de calçamento do ponto de parada até a distância de 250 metros, maioria de elementos facilitadores estão presentes (10 elementos dos 20 listados), mas dificuldade de acesso do usuário ao sistema. Deficiência em relação ao seu tempo de acesso ou distância a ser percorrida pelos usuários é superior a 250 metros, mas menor que 600 metros.
V	Boa acessibilidade	Satisfaz todos os atributos da tríade de acessibilidade na área de influência de 250 metros, não comprometendo, assim, a cadeia de transporte, sendo possível para o usuário completar a primeira etapa de tal cadeia. Contém de 10 a 15 elementos facilitadores.

A tabela 2 traz os aspectos que compuseram a classificações dos tipos de acessibilidade.

Tabela 2 - Atributos de acessibilidade para cada ponto de parada

Elemento da Tríade	Tipo I -	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V
Acessibilidade Temporal					
Até 2' de caminhada até o ponto.	não	não	sim	sim	sim
De 2' até 4' de caminhada até o ponto.	não	não	não	sim	sim
De 4' até 7,5' de caminhada até o ponto.	não	não	não	sim	sim
Acessibilidade Locacional					
Até 50 metros do ponto de parada	não	não	sim	sim	sim
50 metros até 100metros	não	não	não	sim	sim
100 metros até 250metros	não	não	não	sim	sim
Facilidades					
Sinalização Indicativa de ponto de ônibus *	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
Existência do abrigo *	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim

a. Abrigo no mesmo nível da calçada	-	não	não/sim	não/sim	não/sim
b. Espaço utilizado na calçada para instalação do abrigo respeita espaço para circulação dos pedestres.	-	não	não/sim	não/sim	não/sim
Informação sobre as linhas que se utilizam do ponto de parada.	não	não	não/sim	não/sim	não/sim
Informação sobre o logradouro do ponto de parada.	não	não	não/sim	não/sim	não/sim
Baía para parada do ônibus	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
Existência de Calçada	não	não	sim	sim	sim
<u>Qualidade do calçamento</u>					
<u>Caminhável</u>	-	-	não/sim	sim	sim
<u>Parcialmente caminhável</u>	-	-	sim	-	-
Largura da calçada de 1,50 metros	não	não	não/sim	não/sim	não/sim
Piso Tátil	não	não	não/sim	não/sim	não/sim
Existência de Comércio perto do ponto.	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
Iluminação Pública	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
a. <u>No ponto de parada</u>	-	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
b. <u>Ao longo do caminho do usuário</u>	-	-	não/sim	não/sim	não/sim
Telefone público próximo ao ponto de parada	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
Cesta de Lixo próximo ao ponto de parada	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
Ausência de mobiliário urbano sobre a calçada que dificulte o acesso ao ponto de parada	não	não	sim	sim	sim
Ausência de Ambulantes na calçada.	não	não	sim	sim	sim
Distância do ponto de parada à faixa de segurança até 50 metros.	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim
Guia rebaixada para travessia do pedestre em local sinalizado para este fim.	não	não/sim	não/sim	não/sim	não/sim

*** a ausência das duas facilidades torna o ponto de ônibus inacessível para usuários devido a falta de qualquer referência do local para este fim.**

6 ENTREVISTAS

A realização das entrevistas se deve à necessidade de investigar os diferentes pontos de vista que cada um dos agentes envolvidos – Usuários, Órgão Gestor e Operadores do Sistema - têm sobre o assunto e a avaliação real da percepção destes para o tema abordado, pois pessoas envolvidas na mesma situação podem ter diferentes pontos de vista. A própria visão do pesquisador pode ser diferenciada da de outros agentes envolvidos no estudo.

As dúvidas quanto à correta utilização dos elementos têm na pesquisa do tipo *survey* um ferramental para dirimir esse problema. Na pesquisa de *survey* (pesquisa com entrevistas), estes conceitos são convertidos em perguntas num questionário, de forma a permitir a coleta de dados empíricos relevantes para a análise (Babbie, 1999).

As entrevistas foram divididas em dois tipos: para os usuários, perguntas com respostas do tipo binomial (sim e não). Para os técnicos do órgão gestor e as empresas, o questionário tem uma escala numérica de 0 a 6, segundo o escalonamento de Likert.

7 ANÁLISES CONJUNTAS

Para a apresentação deste trabalho, será analisado os dados conjuntos da pesquisa, fato este que se deve a extensão da pesquisa realizada. A seguir as análises conjuntas dos resultados obtido nas entrevistas com os três agentes do S.T.C..

7.1 – Acessibilidade Temporal

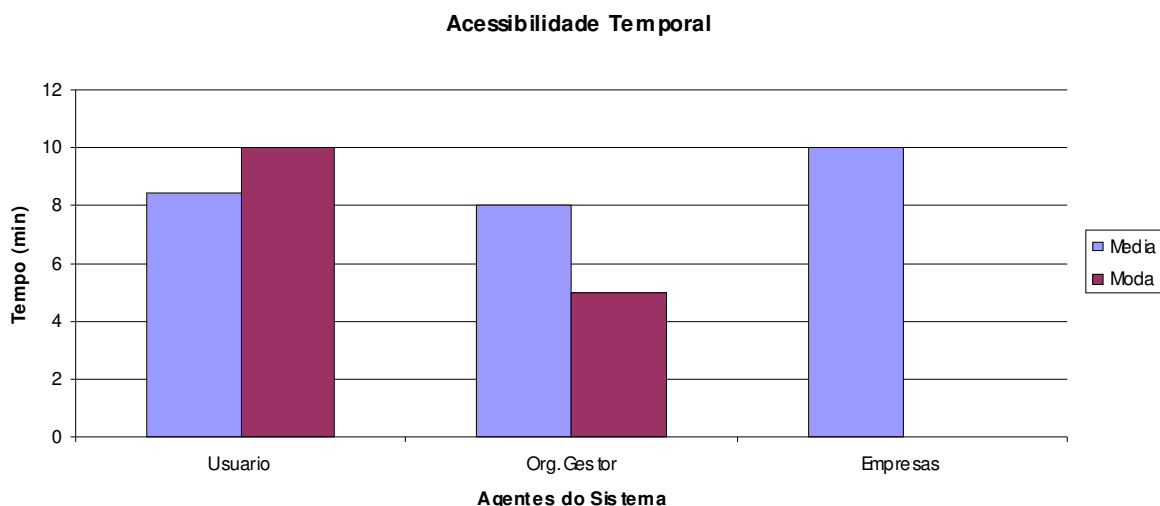


Gráfico 1– Análise conjunta do tempo de acesso.

Com relação à acessibilidade temporal, pode-se observar que o tempo de caminhada feita pelo usuário é em média o que o Órgão Gestor considera como tempo máximo de caminhada e próximo ao que as empresas consideram, o que não é garantia de satisfação por parte dos usuários, pois 36% não consideram satisfatório o tempo que caminham.

7.2 – Acessibilidade Locacional

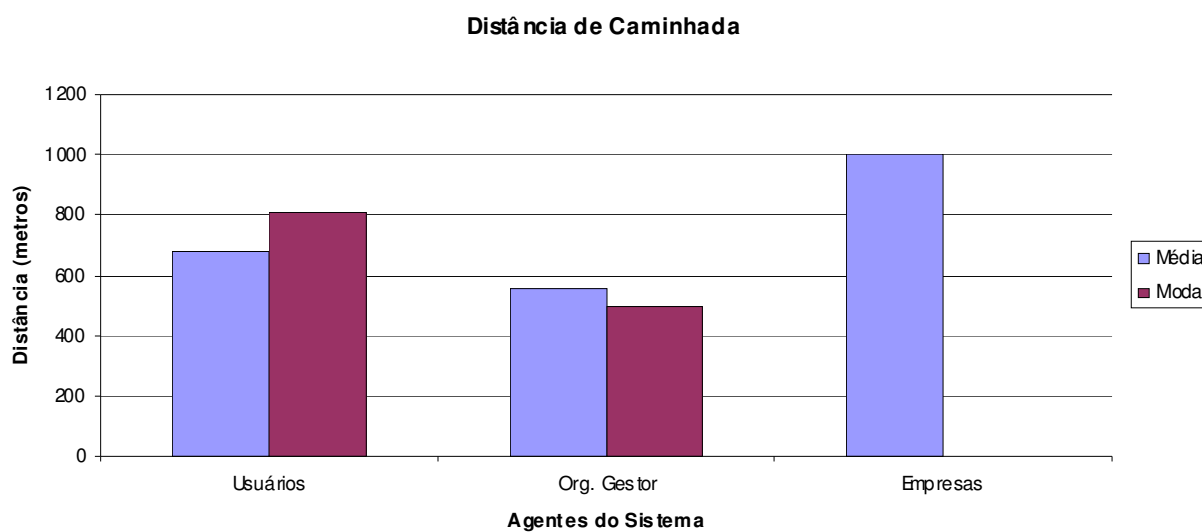


Gráfico 2 – Análise conjunta da distância de caminhada.

A distância média de caminhada pelo usuário até o ponto foi de 450 metros em média com a moda de 530 metros, o que é afirmado como não satisfatória por 35% dos entrevistados. Para o Órgão Gestor essa distância deve ser de no máximo 550 metros o valor mais citado pelos técnicos foi de 500 metros, já para as empresas a distância máxima é de 1.000 metros.

7.3 – Facilidades

Para se analisar conjuntamente os elementos facilitadores, fez-se necessário excluir algumas questões do questionário dos usuários assim como dos questionários aplicados no Órgão Gestor e Operadores de forma a deixar somente aquelas que estão diretamente relacionadas. Para se poder ilustrar os três agentes em um mesmo gráfico, foi utilizado um artifício matemático de forma que, para a avaliação máxima dos questionários do Órgão Gestor e Operadores (valor 6 = Muito Importante) foi atribuído o valor de 100%, para a nota 5 o valor de 83% decrescendo até o valor 0 (sem importância) que é igual a 0%. Assim, se para um item do questionário foi atribuído o valor 6 (Muito Importante), na nova tabela, Tabela 3, a este será dado o valor de 100%.

Tabela 3– Análises Conjuntas dos três agentes do S.T.C.

Elementos	Importância Empresarios	Importância Operador	Usuários Sim	Usuários Não
Existência do CALÇAMENTO (1)	100	100	63	37
Defeitos nos CALÇAMENTOS (2)	67	100	61	39
Existência de TEL. PUBL. E LIXEIRAS (3)	83	83	67	33
Ausência. de OBSTÁCULOS (4)	83	100	33	67
Existência de FAIXAS de SEGURANÇA (5)	100	100	87	13
Existência de MEIO-FIO REB. e RAMPA (6)	100	100	41	59
Existência de COMERCIO (7)	33	17	65	35
Existência de ILUMINAÇÃO PÚBLICA (8)	100	100	61	39
Existência de ILUMINAÇÃO NO PONTO (9)	100	100	37	63
Existência de ABRIGO (10)	100	100	77	23
Conforto nos PONTOS (11)	100	100	24	76
Segurança nos PONTOS (12)	100	100	18	82
Informação para os USUÁRIOS (13)	100	83	10	90
Existência de PLACA INFORMATIVA (14)	83	100	89	11
Necessidade de ACESSO PARA PNE's (15)	100	100	82	18
Informações sobre a Localização do PONTO (16)	67	67	23	77

A seguir o gráfico 3 que ilustra a tabela 5.7.

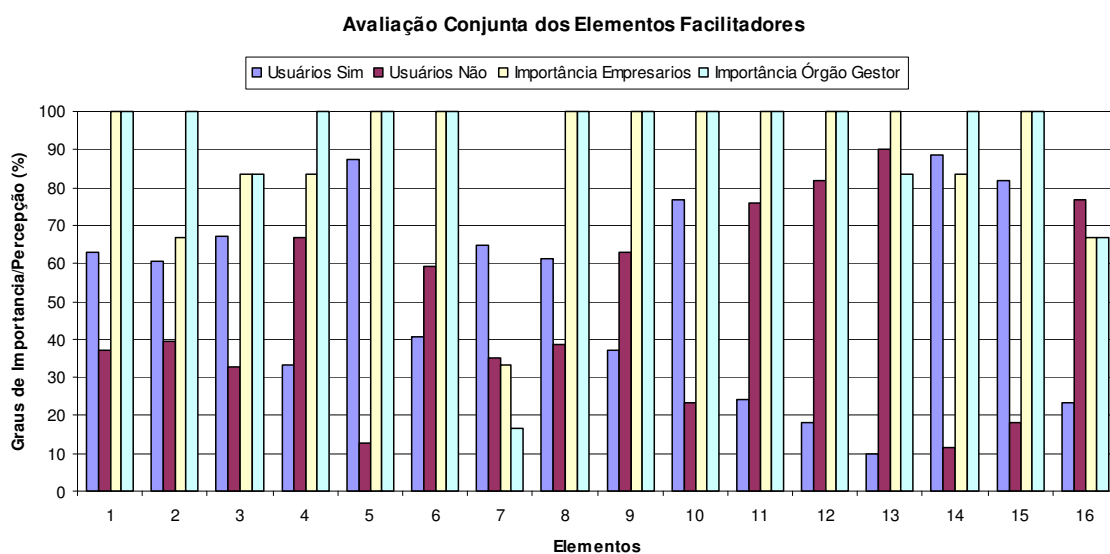


Gráfico 3– Avaliação conjunta dos elementos facilitadores

Pode-se notar no gráfico acima os diferentes pontos de vista e situações encontradas pelos agentes para o acesso ao S.T.C. A existência de calçamento para o usuário acessar o ponto de parada foi considerada como muito importante (100% na escala) pelo Órgão Gestor e Operadores, mas 37% dos usuários caminham por locais sem calçamento no seu caminho até o ponto. Problemas com o calçamento existente, identificado por 61% dos entrevistados que afirmaram que se utilizam do calçamento para acessar o ponto, foram considerados com importância de 67% pelo Órgão Gestor e 100% importante para os empresários.

8 PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO EM NÍVEIS DE SERVIÇO DA ACESSIBILIDADE PARA O S.T.C.

Pelo apresentado neste trabalho tem-se os subsídios para a proposta de classificação do entorno das paradas de ônibus em níveis de serviço. O intuito de uma classificação é compreender as situações encontradas na prática, sem que para isso seja necessário realizar estudos preliminares sobre o assunto. Desta forma é possível fazer uma avaliação já iniciando de uma referência prévia. A tabela 4 ilustra esta proposta de classificação.

Tabela 4 – Níveis de serviço dos Pontos de Parada do S.T.C. em relação à sua acessibilidade para os usuários

Nível de Serviço	Acessibilidade Locacional	Acessibilidade Temporal	Facilidades	Resumo
A	Contemplada para a distância avaliada	Contemplada para a distância avaliada	Abrange todos os elementos facilitadores descritos	Atende todos os elementos da Tríade de Acessibilidade. Não foi encontrado um ponto de parada com esse nível de serviço na pesquisa realizada.
B	É contemplada para a distância avaliada	É contemplada para a distância avaliada	Abrange de 10 a 15 elementos facilitadores	Atende os elementos da Tríade de Acessibilidade nos quesitos Locacionais e Temporais, mas ainda apresenta ausência de alguns elementos facilitadores. Na pesquisa realizada são os pontos de parada do Tipo V.
C	É contemplada para a distância avaliada	É contemplada para a distância avaliada	Abrange até 10 elementos facilitadores	Atende os elementos da Tríade de Acessibilidade nos quesitos Locacionais e Temporais, mas contempla somente dez elementos facilitadores para o acesso do usuário. Na pesquisa são os pontos do Tipo IV.
D	Não é contemplada na distância avaliada.	Não é contemplada.	Existe calçamento somente até 50 metros de distância do ponto de parada	Não contempla a acessibilidade Locacional e de facilidades, pois sua distância de calçamento é de 50 metros de distância do ponto de parada. É característica do Tipo III.
E	Não é contemplada devido a ausência de calçamento até o ponto de parada e/ou distância de caminhada muito elevada em relação a distância avaliada.	Não é contemplada devido à ausência de calçamento até o ponto de parada.	Não existe calçamento no entorno do ponto de parada.	Existência do ponto de parada indicado pela placa informativa ou presença do abrigo sem calçamento para os usuários. O ponto do Tipo II ilustra na pesquisa esse nível de serviço.
F	Não contempla a distância de caminhada devido à ausência de indicação do ponto de parada.	Não contempla a distância de caminhada devido à ausência de indicação do ponto de parada	Completa ausência de indicação do local de ponto de parada.	Ponto de Parada inacessível para os usuários do S.T.C. devido à falta de informação sobre a sua localização. Também chamado de ponto de parada eventual, Tipo I na pesquisa realizada.

9 CONCLUSÃO

A falta de integração entre os três agentes do S.T.C. foi explicitada quando confrontados os dados das entrevistas dos usuários, Órgão Gestor e Operadores. Mesmo considerando vários elementos facilitadores como sendo muito importantes, estes não são encontrados pelos usuários que diariamente utilizam os caminhos oferecidos para seu acesso até o ponto de ônibus. Casos de ausências de facilidades para sua acessibilidade e a deficiência da facilidade oferecida são percebidos pelos usuários.

Com relação ao tempo de caminhada, o que se verificou foi um tempo de acesso do usuário superior ou igual àquele considerado como o máximo que o usuário deve gastar para acessar o sistema de acordo com Órgão Gestor e Empresas respectivamente. Este já classificado como regular.

À distância de caminhada dos usuários foi em média de 680 metros, considerando a velocidade de caminhada de 1,35 m/s. Se o valor da moda for utilizado, à distância de caminhada foi de 810 metros. Para o órgão gestor a distância máxima deve ser de 550 metros em média, valor que seria classificado como regular. Os operadores consideram a distância máxima de 1.000 metros para a caminhada do usuário.

Com esses valores pode-se ver a separação entre a acessibilidade temporal e a acessibilidade locacional para os usuários ao S.T.C., tanto do aspecto quantitativo quanto qualitativo, e os diferentes pontos de vista dos agentes envolvidos no sistema.

De posse de todos estes fatores, a classificação dos acessos dos usuários em relação ao transporte coletivo em níveis de serviço pode contribuir para uma melhor visualização, compreensão e análise das situações encontradas pelos usuários na primeira etapa da cadeia do transporte.

Esta pesquisa abordou elementos que são pouco considerados em políticas de transporte, propondo sua sistematização e posterior classificação em níveis de serviço de acessibilidade. Com esse intuito auxilia em um diagnóstico das condições reais encontradas pelos usuários, contribuindo como instrumento para garantir a satisfação das suas necessidades.

Agradecimentos

Os autores agradecem a CAPES pelo auxílio financeiro para a realização deste trabalho

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Austrorads. 1995. **Guide to Traffic Engineering Practice**. ed. Sydney: Austrorads Publication, v.13. 90 p. (Part 13 - Pedestrians)
- Babbie, E. 1999. **Métodos de pesquisas de Survey**. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG. 519 p.
- Botelho, F. V. U. **As viagens a pé na Região Metropolitana de São Paulo**. 1996. 116 p. Dissertação de Mestrado. Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília.
- Braga, G. A. **Qualidade no Transporte Coletivo Urbano-Ônibus**. 1995. 69 p. Dissertação (Mestrado em Transportes). Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília.
- Brandshaw, C. Creating and Using - A Rating System for Neighbourhood Walkability: Towards an Agenda for "Local Heroes". 14th International Pedestrian Conference. Ottawa - Canada, 1993. p.
- Caiaffa, M. e N. Tyler. Projeto de Parada de Ônibus: Acessibilidade para Passageiros. Panamericano, 2000. 12 p.
- DMTU. (2002). Disponível em www.dmtu-df.gov.br. Acesso em: 20 de julho de 2002.
- EBTU. 1988a. **Características do sistema**. ed. Brasília: Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos, v.3. 40 p. (Gerência do sistema de transporte público de passageiros: Módulos de Treinamento)
- _____. 1988b. **Elementos Intervenientes**. ed. Brasília: Empresa Brasileira dos Transportes Urbanos, v.2. 20 p. (Gerência do sistema de transporte público de passageiros: Módulos de Treinamento)
- Ferreira, A. B. d. H., M. d. Anjos, *et al.* 1999. **Aurélio século XXI : o dicionário da língua portuguesa**. [3. ed. Rio de Janeiro, RJ, Brasil: Editora Nova Fronteira. xxxi, 2128 p.
- Fruin, J. J. 1971. **Pedestrian planning and design**. ed. New York,: Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners. 206 p. p.
- Khisty, C. J.1994. Evaluation of Pedestrian Facilities: Beyond the Level-of-Service Concept. Transportation Research Record, v.1438, Washington, p.45-50.

- Koutsopoulos, K. C. 1980. Determining Transportation Needs. Traffic Quarterly, v.34, July 1980, p.397-412.
- Kurz, R. A comercialização da alma. **Folha de São Paulo**. São Paulo.
- Popper, R. J. e L. A. Hoel. 1976. **Mobility Evaluation for Urban Public Transportation**. ed.: Transportation Planning and Technology, v.3. 131-141 p.
- Santos, M. 1998. **O espaço do cidadão**. 4. ed. São Paulo: Nobel. 141 p. (Coleção espaços)
- Small, K. A. 1992. **Urban transportation economics**. ed. Chur [Switzerland] ; Reading: Harwood Academic Publishers. xv, 185 p. p. (Fundamentals of pure and applied economics ; v. 51)
- Souza, A. R. M. F. **Mobilidade Urbana: Estudo de caso da cidade de Salvador - Bahia**. 1990. 273 p. Dissertação de Mestrado. Coppe, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- TAS Partnership. 2000. **Quality Bus Infrastructure a manual and guide**. 1º. ed. London: Landor Publishing Ltd.
- TRB. 2000. **Highway Capacity Manual**. ed. Washington, D.C.: Transportation Research Board, National Research Council. 1 v. (loose-leaf) p.
- Tyler, N. The Transport Contract. Centre for Transport Studies, University of London. London. 1997
- Wright, C. L. e Inter-American Development Bank. 2001. **Facilitando o transporte para todos**. 1a. ed. Washington, DC: Banco Interamericano de Desenvolvimento. 92 p.
- Yázigi, E. 2000. **O Mundo das Calçadas**. Imprensa Oficial do Estado. ed. São Paulo: Humanitas/USP. 548 p.