

Princípios de usabilidade no METRÔ-DF: uma abordagem Antropotecnológica.

Evaldo Cesar Cavalcante Rodrigues¹; Martha Maria Veras Oliveira Cavalcante Rodrigues²
Paulo Henrique da Silva Costa³; Ivo Almeida Costa⁴

1 Universidade de Brasília – UnB

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FACE

Departamento de Administração

Campus Darcy Ribeiro - Prédio da FACE - Asa Norte

CEP: 70910-900 - Brasília – DF

Tel (55) 61 3254-4423

e-mail: evaldocesar@unb.br

2 Universidade de Brasília – UnB

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade – FACE

Departamento de Administração

Campus Darcy Ribeiro - Prédio da FACE - Asa Norte

CEP: 70910-900 - Brasília – DF

Tel (55) 61 3254-4423

e-mail: marthaveras@unb.br

3 Universidade de Brasília – UnB

Faculdade de Tecnologia – FT

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Programa de Pós-Graduação em Transportes – PPGT

Campus Darcy Ribeiro - Anexo SG-12, 1º andar UNB - Asa Norte

CEP: 70910-900 - Brasília – DF

Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT

Setor de Clubes Esportivo Sul – SCES, lote 10, trecho 03, Projeto Orla Polo 8

CEP: 70200-003 – Brasília - DF

Tel (55) 61 9221-1880

e-mail: paulophsc@gmail.com

3 Universidade de Brasília – UnB

Faculdade de Tecnologia – FT

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental

Programa de Pós-Graduação em Transportes – PPGT

Campus Darcy Ribeiro - Anexo SG-12, 1º andar UNB - Asa Norte

CEP: 70910-900 - Brasília – DF

Tel: (55) 91 8737-3987

e-mail: ivo.almeida18@yahoo.com.br

RESUMO

O METRÔ-DF contribui significativamente para a geração de benefícios no deslocamento com fluidez de seus usuários-clientes e viabiliza o desenvolvimento das atividades econômicas, bem como, gera reflexo na melhoria da qualidade de vida da população do Distrito Federal. A pesquisa tem como objetivo avaliar a usabilidade do METRÔ-DF dentro do paradigma antropotecnológico. Foi baseada em estudo bibliográfico para apresentar sustentação teórica e em dados empíricos por procurar chegar a novas conclusões a partir

da maturidade experimental de um determinado grupo de usuários-clientes do METRÔ-DF. Os usuários representam o sujeito da pesquisa e com a sua percepção sobre a estrutura de usabilidade diagnosticou que, o METRÔ-DF facilita com base em conceitos da antropotecnologia a ambientação, mobilidade, acesso e uso de seus equipamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Transporte Público; METRÔ-DF; Usabilidade; Antropotecnologia.

1. INTRODUÇÃO

O transporte metroviário é um indutor de benefícios sociais e reflete no ambiente urbano um dinamismo diferenciado, que incrementa o crescimento das cidades. Tais benefícios viabilizam o desenvolvimento das atividades sociais e econômicas, bem como uma maior qualidade de vida para os colaboradores das instituições públicas e privadas.

O transporte metroviário é um item significativo na qualidade de vida dos habitantes de uma região, por disponibilizar usabilidade, determinar o ritmo de fluidez e proporcionar nível de segurança nos deslocamentos de pessoas e produtos. A região influenciada diretamente pela empresa pública Companhia Metropolitana do Distrito Federal (METRÔ-DF), formada pelas regiões administrativas atendidas pelo referido transporte de massa, passou a ser atrativa para fixação definitiva da população.

A pesquisa tem como objetivo avaliar a usabilidade do METRÔ-DF dentro do paradigma antropotecnológico, que identifica as interações entre as pessoas e o equipamento metroviário.

A facilidade de se utilizar corretamente o equipamento metroviário garante a fluidez das pessoas, sejam elas usuárias novatas, intermitentes ou cativas, além de gerar a valorização e a humanização do transporte público. A operação comercial do METRÔ-DF completou mais de uma década de funcionamento e transporta em torno de 150 mil usuários por dia útil. As regiões lindeiras das vias e das estações formaram bairros com adensamentos populacionais e com presença significativa de condomínios residenciais e comerciais, com predominância de estruturas prediais verticais.

Neste trabalho serão abordadas as operações urbanas do sistema metroviário, os aspectos antropotecnológicos e da usabilidade no sistema metroviário e a avaliação da usabilidade do METRÔ-DF dentro do paradigma antropotecnológico.

2. OPERAÇÕES URBANAS – SISTEMA METROVIÁRIO

As operações urbanas são ferramentas que possibilitam o Poder Público proporcionar ganhos significativos de mobilidade para a população, com a inclusão de sistema de transporte inovador. A introdução do sistema metroviário pode gerar desenvolvimento econômico e social para a região de sua influência, que por consequência, gera mais agilidade no deslocamento das pessoas através de uma política de incentivo a ocupação racional de áreas envoltórias à linha do METRÔ-DF.

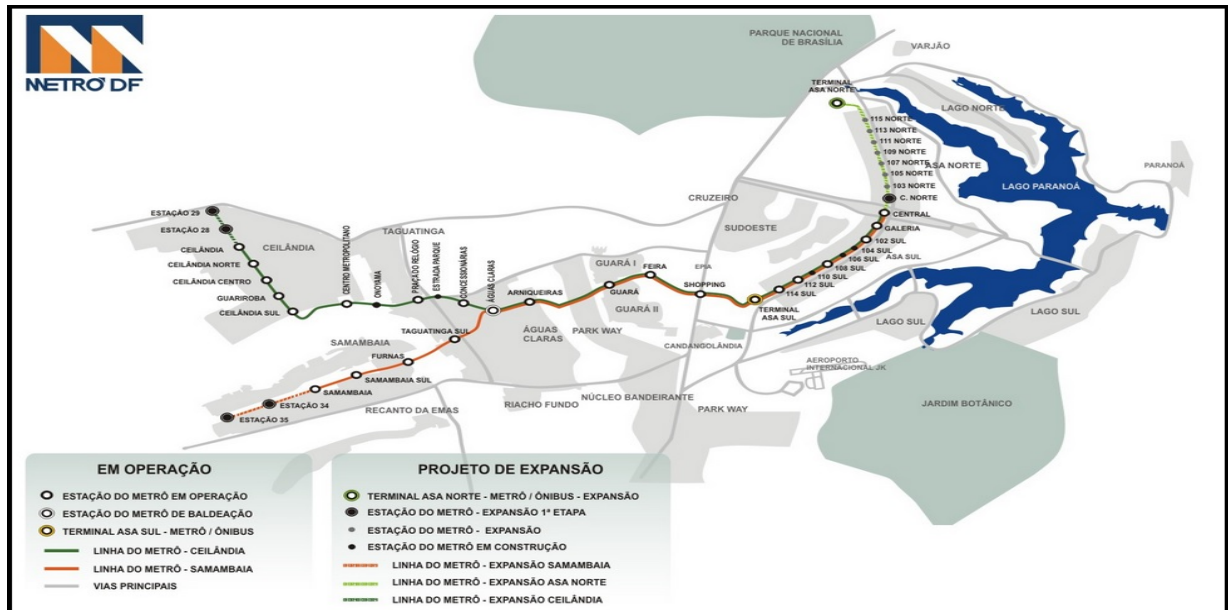
Os expressivos investimentos públicos para implantação do METRÔ-DF têm proporcionado além do desenvolvimento urbano, uma acentuada valorização imobiliária. Os benefícios advindos do METRÔ-DF que são incorporados pelo setor imobiliário urbano acabam por atender exclusivamente o setor produtivo privado, que se apodera dos resultados de investimentos públicos alocados para o setor de transporte e através de propaganda agressiva, que se estrutura nos benefícios oriundos do METRÔ-DF, cria maior demanda e melhores preços para seus produtos.

As operações urbanas - a partir da implantação do METRÔ-DF, estão previstas na Lei Orgânica e no Plano Diretor vigente no Distrito Federal. Tais operações poderão proporcionar ganhos relevantes para a sociedade, através da participação ativa da iniciativa

privada, com destaque para operações de aquisição de terrenos, com o objetivo de intensificar as atividades produtivas nas regiões lindeiras das estações metroviárias.

As operações urbanas propostas para o METRÔ-DF são destinadas à obtenção de recursos para aplicação na expansão da rede metroviária. A abrangência do conjunto de operações engloba as linhas um (cor verde) e dois (cor laranja) e envolve a delimitação de perímetros das operações do entorno das estações num raio de 1000 metros sobre a rede de linhas e trechos selecionados, conforme Figura 1.

Figura 1: Linhas do METRÔ-DF. Fonte: METRÔ-DF (2014).



3. ABORDAGEM ANTROPOTECNOLÓGICA

Os estudos antropotecnológicos se caracterizam como uma abordagem, não há na literatura um tipo de modelo de análise antropotecnológica. Quando ocorrem inovações por transferência de tecnologia de um país para outro ou de uma determinada região para outra, é comum que existam recomendações a respeito de aspectos a serem considerados. Dentro desses aspectos, a cultura do receptor é sempre colocada como o principal aspecto a ser considerado.

No processo de modernização das empresas, o processo de transferência de tecnologia é essencial para as relações entre si, face ao dinamismo do mercado em que atuam. Segundo Wisner (1994), este processo ocorre por inserção de inovação, na maioria dos casos, passa a ser de caráter indispensável por gerar resultados com significados positivos e contribuir com diversos benefícios para a sociedade.

Para muitos outros casos não tem apresentado os resultados esperados, em virtude, principalmente, das diferenças culturais, religiosas e no estabelecimento das relações sociais em geral. Não existe uma única melhor maneira (one best way) de utilização, que sirva para todos os grupos de usuário de transporte e para todos os países.

Kotler e Armstrong (2005); Hoek e Watkins (2011) afirmam que, os consumidores passaram a exigir uma mudança de foco de identificação do público a ser atingido, que evoluiu do: marketing de massa – Produto único para todos os consumidores; marketing de segmento, formado por um grande grupo de consumidores identificável no mercado; marketing de

nicho, que permite identificar os subsegmentos de um grande grupo; até o marketing individual – que identifica um único consumidor.

A abordagem antropotecnológica busca a identificação dos clientes desde o nível de marketing de segmento até o de marketing individual, que permitirá um avanço nas discussões acerca das necessidades de adaptações para inclusão de inovação.

Para melhor compreensão dos termos e definições da área, é apresentado no Quadro 1, uma base de dados resumida para composição da taxonomia da antropotecnologia.

Quadro 1: Taxonomia da Antropotecnologia. Fonte: Wisner (1994)

Indicação	Descrição das Partes Significativas
Definição de Antropotecnologia	Adaptação da tecnologia à realidade social, geográfica, econômica, climática e antropológica da região receptora.
	Adaptação da tecnologia à realidade do usuário ou importador ou receptor, em que o receptor poderá ser focado como uma nação, empresa, um grupo de usuários ou um único usuário.
Tecnologia	Conhecimento que o homem possui e que o torna capaz de desenvolver tarefas particulares.
	É o conjunto de conhecimentos de que uma sociedade dispõe sobre ciências e artes industriais, incluindo os fenômenos sociais e físicos, e a aplicação destes princípios à produção de bens e serviços.
Imbricações nas Ciências	Ergonomia
	Antropologia
	Sociologia
	Economia
Transferência de Tecnologia	Geografia
	Engenharia-tecnologia

4. USABILIDADE NO SISTEMA METROVIÁRIO

Cybis, Betiol e Faust (2007) afirmam que a usabilidade tende a viabilizar a percepção do usuário, que necessita identificar os espaços do transporte público, como comuns e predominantes em sua vida, com a perseguição da geração de valor para a população local. Nessa perspectiva, Rodrigues et al. (2013) cita que os conceitos da usabilidade terão que considerar os aspectos culturais da população, que orientam para uma forma de condução induzida dos passageiros, com base em mecanismo que dialoga ou sugere a melhor alternativa para o passageiro permitindo que ele controle e decida no diálogo ao máximo possível, entretanto, existe também a condução forçada, que indica com barreira física o uso, de modo que, restringe o espaço do usuário e apresenta uma interface que força o resultado.

O transporte público desloca os seus usuários-clientes no interior das estações ou plataformas por elevadores, escadas ou esteiras rolantes. Segundo Bolchini e Garzotto (2007), para o usuário obter resultado necessita cumprir etapas e para que, em específico, o usuário do transporte público possa chegar ao destino final, é necessário que ele cumpra as seguintes etapas:

- a) Pré-viagem de transporte público, que é caracterizada pela caminhada até a estação e segundo Rodrigues (2003) o usuário do transporte público afirma caminhar uma distância média de 500 m para acessar o sistema;
- b) Acesso ao embarque na origem que é a etapa que o conduz até a plataforma de embarque. Nessa etapa, o usuário ingressa pela porta de entrada, passa pela bilheteria para compra de bilhete de passagem, ultrapassa o bloqueio (catraca) e se dirige até a plataforma de embarque;
- c) Espera na plataforma de embarque para acompanhar a chegada do trem e em seguida embarcar no veículo;
- d) Viagem propriamente dita que se inicia quando o usuário entra no carro do transporte público e termina quando o mesmo chega ao seu destino e sai do veículo;
- f) Acesso à plataforma de destino, na sequência as roletas de desembarque e segue até a porta de saída da estação;
- g) Transferência entre modais ou caminhada até o destino final.

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) são os dispositivos que buscam orientar ou mediar os processos de interação entre o comunicador e o receptor. As TIC poderão explorar os sinais com base nos seguintes sentidos humanos: visuais (símbolos, ilustrações, escritos – língua escrita), auditivos (língua oral), olfativos, táteis, físicos e dispositivos ou interativos.

Dahmer e Fleury (2010) afirmam que o instrumento mediador do processo de interação e colaboração, tem a necessidade de ser compatível com as características dos usuários-clientes, de forma a facilitar a sua apropriação e o seu uso. São estruturas baseadas em informação, que são agrupadas de maneira lógica para ajudar o usuário do transporte público na realização da tarefa e na interação com o equipamento.

5. MÉTODO DE PESQUISA

O método de desenvolvimento da pesquisa foi baseado em estudo bibliográfico para apresentar sustentação teórica. Também foi baseado em dados empíricos por procurar chegar a novas conclusões a partir da maturidade experimental de um determinado grupo de usuários-clientes do METRÔ-DF. Teve como objetivo a compreensão das realidades: demográficas, sociais, econômicas e culturais dos referidos usuários-clientes, com base nos fatos e experiências que são analisados a luz da teoria aqui tratada.

A pesquisa foca na usabilidade do sistema metroviário do Distrito Federal, com sua realização ancorada no primeiro semestre de 2014 e a coleta de dados durante os meses de abril e maio. Para atender aos objetivos propostos e comprovar as hipóteses formuladas, foram estabelecidas as seguintes etapas de trabalho: revisão bibliográfica, plano da pesquisa, definição de variáveis, coleta de dados e análise dos dados formatados.

5.1. Revisão bibliográfica

Nessa etapa foi realizada uma revisão bibliográfica em livros, periódicos e publicações em geral, de origens nacionais e internacionais, permitindo agregar conhecimentos referentes ao tema de estudo, com ênfase para os mecanismos de usabilidade nos transportes

metroviários, além de levantar conceitos, definições e os principais estudos realizados acerca da temática.

5.2. Plano da pesquisa

Foram planejadas duas etapas da pesquisa destinadas a diagnosticar e avaliar a usabilidade dos transportes públicos do Distrito Federal. A primeira etapa focada na dinâmica de grupo chamada de *brainstorming*, que visa explorar a potencialidade criativa dos autores para definição das variáveis da pesquisa. Na segunda etapa foi desenvolvida a pesquisa em campo, com o caráter descritivo e utilizada como fonte primária, a aplicação de um roteiro de entrevista junto aos usuários-clientes do METRÔ-DF, que responderam a partir de uma escala *Likert*, com estrutura de valoração de 1 até 5, onde um representava a pior condição e cinco, a melhor, distribuídos da seguinte forma: 1- Péssimo; 2- Ruim; 3- Regular; 4- Bom; e 5- Excelente.

5.3. Definição das variáveis

Foram definidas as variáveis a serem consideradas para diagnosticar a usabilidade no METRÔ-DF e suas regiões lindeiras, em consonância com Vergara (2005), que ressalta a importância da seleção das variáveis e dos objetos de estudo como de fundamental importância para a apuração fidedigna dos resultados da pesquisa. Foram definidas as seguintes variáveis que serão aferidas pelos usuários-clientes: elementos demográficos; itens socioeconômicos; valor da empresa METRÔ-DF; sentidos humanos de usabilidade; percepções do sentido olfativo e usabilidade no trem.

A variável “elementos demográficos” tem como objetivo traçar o perfil por gênero e idade dos usuários, além de determinar a experiência de uso do sistema, medido a partir do tempo em que utiliza o sistema.

A variável “itens socioeconômicos” avaliará as percepções dos usuários quanto ao comportamento, diálogos e interações entre eles, o preço da tarifa, a localização das estações e a sensação que tem ao entrar nos espaços das estações.

A variável “valor da empresa METRÔ-DF” verificará se as inovações tecnológicas introduzidas ao longo do período de operação do METRÔ-DF foram percebidas pelos usuários. Será avaliada a percepção dos usuários sobre: a compra de novos equipamentos para atendê-lo; a facilidade de comunicação na linguagem utilizada, dentro e fora do METRÔ-DF; a adaptação para acessibilidade de usuários especiais; as mudanças ocorridas para se adequar a sua realidade; a inclusão constante de novas tecnologias no METRÔ-DF.

A variável “sentidos de usabilidade” explora a percepção dos usuários a partir dos cinco sentidos: Visual; Auditivo; Tátil; Olfativo e Gustativo. No sentido visual busca-se obter a percepção do usuário ligada a visualização das orientações. No sentido auditivo investigamos a percepção do usuário sobre as informações sonoras. O sentido Tátil nos remete a percepção do usuário as orientações por alto-relevo. O sentido olfativo nos diz sobre a percepção do usuário a partir de algum cheiro característico. Por fim, no sentido gustativo busca-se obter a percepção do usuário sobre o uso de produtos com sabores ou determinados gostos associados ao METRÔ-DF.

A variável “percepção do sentido olfativo” tem como objetivo explorar a percepção do usuário do METRÔ-DF se fosse: realizada aplicação de cheiros definidos para cada estação; realizada aplicação de aromas para os carros preparados para uso de pessoas do sexo feminino (vagão feminino); realizada aplicação de aromas específicos para os demais carros; utilizados perfumes que obedecem à cultura regional da população; e usados cheiros associados a outros sentidos no METRÔ-DF.

A variável “usabilidade no trem” verificará a percepção do usuário sobre itens de usabilidade do METRÔ-DF, existentes ou não, em relação ao uso de símbolos e textos que respeitem

seus padrões culturais, em relação a identificação de orientações com pinturas no chão e no teto do trem, em relação a apresentação de mapa de orientação dentro do veículo, da identificação de bancos e lugares especiais no trem e da sinalização com cores e desenhos regionais.

5.4. Coleta e análise de dados

A ferramenta de coleta de dados foi composta por questões fechadas, com fundamentação baseada na escala “*Likert*” e respondidas de modo voluntário e anônimo. Após a preparação do roteiro de entrevista, o mesmo foi aplicado a dois especialistas como pré-teste e em seguida partiu-se para coleta em campo. Foram realizadas viagens pelos autores durante o período de 10 de abril e 26 de maio, nos horários de: grande demanda (pico), oito horas (8h); e média demanda (entre pico), onze horas (11h).

Após a coleta de dados foi priorizado a fase de tabulação, com a elaboração de tabelas e gráficos para expressar resumidamente os resultados. De posse das tabelas e gráficos partiu-se para a seleção das melhores figuras para integrar a parte textual do trabalho e subsidiar as discussões e análise dos dados.

6. AVALIAÇÃO DA USABILIDADE DO METRÔ-DF – ABORDAGEM ANTROPOTECNOLÓGICA

O usuário é o ator central e o motivo essencial da existência do METRÔ-DF, a sua percepção sobre a imagem da organização do sistema de transporte metroviário é de grande relevância, face sua importância no deslocamento em massa da população. Assim esta avaliação se debruça sobre os mecanismos que dialogam com o usuário, com foco na relação do usuário com o equipamento metroviário, que proporciona a análise antropotecnológica e promove uma condução induzida e a orientação do usuário-cliente em todas as etapas da viagem.

6.1. Experiência dos usuários-clientes do METRÔ-DF

O levantamento da experiência dos usuários-clientes do METRÔ-DF serve para identificar qual o perfil deste usuário: novatos ou cativos, e mostrar se a usabilidade do sistema metroviário depende do tempo de experiência do usuário.

Os usuários do METRÔ-DF, em sua maioria (92%), utilizam o sistema a mais de um ano, com 55% dos usuários na faixa entre 1 e 5 anos. Os usuários que estão no sistema a menos de um ano (8%) podem ser considerados novatos e os demais, cativos.

Dentre os usuários cativos, existem aqueles com mais experiência no sistema que já utilizam esse meio de transporte a mais de treze anos (9%) e acompanharam a evolução tecnológica desde o início das operações até os dias de hoje, outra parcela (23%), utiliza o serviço a mais de cinco e a menos de nove anos, conforme apresentado no Quadro 2.

Quadro 2: Tempo de uso do METRÔ-DF. Fonte: Autores.

Tempo que usa o METRÔ-DF	Percentual
menos de 1 ano	8%
1 a 4 anos	55%
5 a 8 anos	23%
9 a 12 anos	5%
de 13 a 17 anos	9%

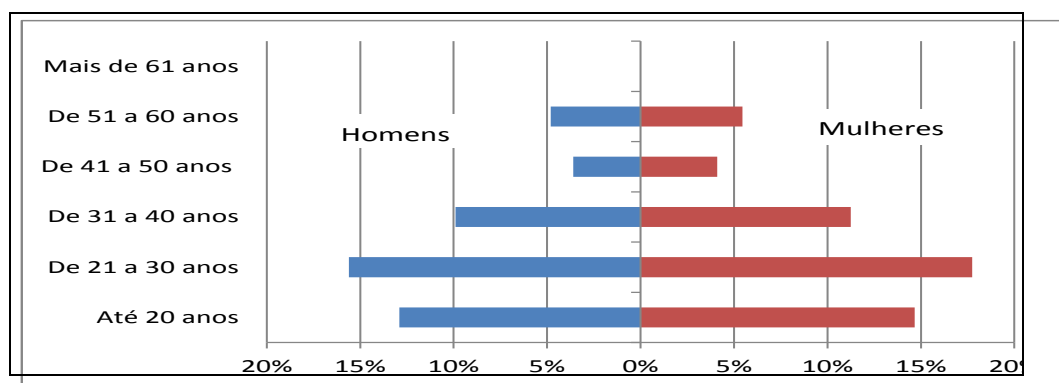
6.2. Perfil sócio-demográfico do usuário-cliente do METRÔ-DF

O Gráfico 1 apresenta a pirâmide etária por gênero dos usuários do METRÔ-DF. Essa estrutura, com mais jovens utilizando o sistema metroviário, pode tornar mais fácil a utilização correta do equipamento, visto que fazem parte de um grupo de pessoas habituadas com as inovações tecnológicas.

É perceptível que a maioria dos usuários se concentra numa faixa menos que 40 anos, percentual este de 82%, essa idade corresponde a idade do grupo de pessoas efetivamente ativas, dentro dessa faixa destaca-se 33% das pessoas com idade entre 21 a 30 anos.

Outro dado importante é a escassez de dados de pessoas com mais de 61 anos de idade, logo abaixo temos um percentual considerável de pessoas entre 51 a 60 anos equivalentes a 10%. Na relação entre gêneros temos 46% de usuários homens e 53% de usuários mulheres.

Gráfico 1: Pirâmide etária. Fonte: autores.



6.3. Análise Socioeconômica

Na análise socioeconômica apresenta-se o perfil do usuário do METRÔ-DF e características que nos permitem definir o público frequente desse modo de transporte.

O Quadro 3 apresenta aspectos relacionados a forma como os entrevistados observam o METRÔ-DF e os outros usuários-clientes. Quando perguntados sobre a aparência dos outros usuários-clientes 51% dos entrevistados consideraram boa, no questionamento sobre o diálogo ou interação entre as pessoas 38% consideraram regular. Sobre o preço das tarifas, 33% dos usuários tem a percepção de que o preço é regular. No item correspondente a localização das estações, 40% avaliaram como boa, assim como a sensação que sentem ao entrar nos espaços das estações (52%).

Quadro 3: Itens Socioeconômicos do METRÔ-DF. Fonte: autores.

Itens Socioeconômicos	(1) Péssimo	(2) Ruim	(3) Regular	(4) Bom	(5) Excelente
Comportamento e aparência dos usuários-clientes do METRÔ-DF	2%	7%	38%	51%	2%
Diálogo ou interações entre as pessoas que usam o METRÔ-DF	12%	22%	38%	25%	2%
Preço da tarifa do METRÔ-DF	18%	20%	33%	23%	6%
Localização das estações do METRÔ-DF	6%	17%	27%	40%	11%
Sensação ao entrar nos espaços das estações do METRÔ-DF	1%	3%	29%	52%	15%

6.4. Valor da Empresa METRÔ-DF

O Quadro 4 mostra o resultado da pesquisa sobre o impacto das inovações tecnológicas no valor da Empresa METRÔ-DF. Nele pode-se verificar que, de maneira geral, as inovações tecnológicas introduzidas ao longo do período de operação do METRÔ-DF, tais como: a compra de novos equipamentos para atender o usuário-cliente (38%), a linguagem utilizada para facilitar a comunicação dentro e fora do METRÔ-DF (35%), as mudanças realizadas pelo METRÔ-DF para se adequar a realidade do usuário-cliente (46%), a constante inclusão de novas tecnologias no METRÔ-DF (34%), foram avaliadas como regulares. A exceção foi para a percepção quanto a inovação introduzida referente a adaptação para acessibilidade, considerada boa por 32% dos usuários entrevistados.

Quadro 4: Valor da Empresa METRÔ-DF. Fonte: autores.

Valor da Empresa METRÔ-DF	(1) Péssimo	(2) Ruim	(3) Regular	(4) Bom	(5) Excelente
Compra de novos equipamentos para atender o usuário-cliente.	13%	18%	38%	19%	13%
Linguagem dentro e fora do METRÔ-DF que facilita a comunicação.	4%	16%	35%	33%	13%
Adaptação para acessibilidade de usuários especiais.	7%	14%	28%	32%	19%
Mudanças ocorridas para adequar à realidade do usuário-cliente.	8%	22%	46%	18%	7%
Inclusão constante de novas tecnologias no METRÔ-DF.	10%	22%	34%	26%	8%

6.5. Sentidos Humanos na Usabilidade

Variável importante na percepção da qualidade do serviço prestado pelo METRÔ-DF, os sentidos humanos na usabilidade mostraram que os usuários estão atentos aos aspectos tangíveis e presentes em suas viagens. Quando questionados sobre a usabilidade da visualização de orientações aproximadamente 51% dos entrevistados avaliam como bom ou excelente, seguido por 34% dos que acham regular.

No sentido auditivo temos 44,81% acham boa ou excelente e 35,06% como regular, neste aspecto uma parcela superior a 20% se considera insatisfeita com as informações auditivas. Porém, na percepção dos autores, em algumas estações não se conseguia ouvir as informações e em outras as informações não foram repassadas.

No sentido tátil, de acordo com o Quadro 5, aproximadamente 64% avalia como regular ou bom as orientações de cunho tátil, e cerca de 30% atribuem como ruim ou péssimo. No sentido olfativo 26% das pessoas avaliam como péssimo ou ruim e 40% como regular os odores percebidos no METRÔ-DF. Com relação a gustativa a percepção foi a mesma da usabilidade olfativa, sendo 43% ruim ou péssimo e mantendo 40% das opiniões com regular, conforme Quadro 5.

Quadro 5: Sentidos de usabilidade do METRÔ-DF. Fonte: autores.

Sentidos de Usabilidade	(1) Péssimo	(2) Ruim	(3) Regular	(4) Bom	(5) Excelente
Visual - Visualização das orientações ou a partir do olhar do usuário-cliente.	2%	13%	34%	38%	12%
Auditivo - Informação sonora ou com base em sons.	4%	16%	35%	30%	15%
Tátil - Orientação por autorelevo ou por tato.	10%	19%	34%	31%	6%
Olfativo - Percepção por cheiro ou identificação de fragrância.	14%	22%	40%	21%	4%
Gustativo - Uso de produtos com sabores ou determinação de gosto.	25%	18%	41%	13%	3%

6.6. Percepção do Sentido Olfativo

O Quadro 6 apresenta o resultado da percepção do usuário para uma situação hipotética da aplicação de cheiros no METRÔ-DF. O usuário foi consultado para avaliar algumas situações onde seria ativado seu sentido olfativo. A avaliação mostrou que em todos os itens apresentados, a maioria dos usuários apresentou percepção regular para a situação apresentada. Desta forma, é possível verificar que, diante das alternativas propostas, os usuários mostraram-se indiferentes as novidades apresentadas.

Quadro 6: Percepção do Sentido Olfativo. Fonte: autores.

Percepção do Sentido Olfativo	(1) Péssimo	(2) Ruim	(3) Regular	(4) Bom	(5) Excelente
Aplicação de cheiros definidos em cada estação.	21%	13%	32%	23%	11%
Aroma para carro preparado para uso de pessoas do sexo feminino.	19%	16%	28%	20%	16%
Cheiro específico para o carro usado por pessoas do sexo masculino.	22%	20%	31%	16%	10%
Utilização de perfumes que obedecem à cultura e regional da população.	20%	19%	32%	21%	8%
Uso de cheiro associado a outro sentido no METRÔ-DF.	18%	17%	41%	16%	8%

6.7. Usabilidade no Interior do Trem

Esta variável buscou obter do usuário suas percepções no momento em que estava consumindo o serviço, a viagem propriamente dita, além de mensurar sua propensão a introdução de elementos novos, como o uso de símbolos e textos que respeitam os padrões culturais do Distrito Federal e o uso de cores e desenhos regionais na sinalização.

O METRÔ-DF, de acordo com os resultados da pesquisa, vem fazendo uma boa comunicação visual com seus usuários, principalmente na identificação de bancos e lugares especiais e na apresentação do mapa de orientação dentro do veículo. As orientações com pinturas no chão e no teto dos carros só foram bem avaliados por 50% dos usuários. Quanto ao uso de cores e desenhos regionais e o uso de símbolos e textos que respeitem os padrões do DF, mesmo os usuários apresentando uma boa propensão para introdução desses elementos, 50% deles julgaram ser excelente ou bom, porém, a outra metade se

mostrou resistente à introdução desses serviços. A situação descrita é apresentada no Quadro 7.

Quadro 7: Usabilidade no Trem. Fonte: autores.

Usabilidade no Trem	(1) Péssimo	(2) Ruim	(3) Regular	(4) Bom	(5) Excelente
Uso de símbolo e texto que respeitem os padrões culturais do usuário-cliente.	6%	5%	35%	37%	17%
Identificação de orientações com pinturas no chão e teto do trem.	4%	12%	31%	31%	21%
Apresentação de mapa de orientação dentro do veículo.	3%	10%	26%	31%	31%
Identificação de bancos e lugares especiais no trem.	1%	4%	19%	40%	36%
Sinalização com cores e desenhos regionais.	8%	7%	30%	33%	22%

7. CONCLUSÃO

A partir da avaliação da usabilidade do METRÔ-DF dentro do paradigma antropotecnológico, percebeu-se nos resultados listados nos gráficos e nas análises que, as interações entre os usuários-clientes e o equipamento metroviário foram consideradas facilitadoras de ambientação, mobilidade, acesso e uso do sistema metroviário.

As percepções indicam que a linguagem simbólica que é apresentada pelo METRÔ-DF cria uma interface de diálogo satisfatório, com base na antropotecnologia, mas que existem questões pontuais que necessitam de adequações para atender a necessidade do cliente-usuário. Ficou evidenciada a presença mais significativa dos clientes-usuários mais jovens, que geralmente estão mais abertos e acessíveis às novas tecnologias. Porém, o transporte de massa como o METRÔ-DF tem a necessidade de criar mecanismos de interação com pessoas de todas as faixas etárias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CYBIS, W.; BETIOL, A. e FAUST, R. (2007) Ergonomia e Usabilidade Conhecimentos, Métodos e Aplicações. São Paulo: Novatec.
- DAHMER, A. Z. e FLEURY, A. L. (2010) Roadmapping para serviços de tecnologia educacional. in Eboli, M.; Fischer, A.; Moraes, F.; Amorim, W. Educação Corporativa. São Paulo: Atlas.
- HOEK, J. e WATKINS, L. (2011) How Do Sustainability Labels Influence Consumers' Choices.
- KOTLER, P. e ARMSTRONG, G.(2005) Princípios de marketing. 9. ed. São Paulo: Pearson/Prentice Hall.
- METRÔ-DF. Companhia Metropolitana do Distrito Federal. Home Page do METRÔ-DF. Disponível em <<http://www.metro.sp.gov.br/>>. Acessado em 10 de março de 2014.
- RODRIGUES, E. C. C.; RODRIGUES, M. M. V. O. C.; SILVEIRA JÚNIOR, A.; SHIMOISHI, J. M. (2013) Avaliação dos sistemas metroviários de Brasília, Porto Alegre, São Paulo e Buenos Aires - espaço, comunicação e peças publicitárias: uma abordagem antropotecnológica. In: XVII Congreso Latinoamericano de Transporte Público y Urbano (XVII CLATPU), 2013, Guayaquil - Ecuador. Mobilidade, Conhecimento, equidade e inclusão social. Guayaquil: <http://www.clatpu.org>.
- RODRIGUES, E. C. C. (2003) Avaliação dos Impactos Socioeconômicos da Implantação do METRÔ-DF no Principal Eixo de Transportes do DF: Estudo de Caso da Cidade de Taguatinga. Dissertação de Mestrado - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil. Brasília: UnB.

VERGARA, S. C. (2005) Métodos de pesquisa. São Paulo: Atlas.

WISNER, A. A. (1994) Inteligência no trabalho: textos selecionados de Ergonomia. São Paulo: Fundacentro.