

# **CONFIGURAÇÃO URBANA DO CENTRO HISTÓRICO DE SÃO LUÍS/MA, UMA ANÁLISE MORFOLÓGICA E SEMÂNTICA DO URBANISMO COLONIAL PORTUGUÊS NO BRASIL.**

**A. W. L. Jales\* e J. R. Nogueira\*\***

## **RESUMO**

No presente artigo, buscou-se analisar o processo de formação urbana da área do Centro Histórico da cidade de São Luís/MA através de aspectos históricos (semânticos) e morfológicos (sintáticos), tal análise se estruturou em função dos quatro séculos de existência (XVII, XVIII, XIX e XX). Utilizaram-se narrativas históricas que contam quando surgiram algumas ruas e construções, observaram-se como tais empreendimentos, juntamente com a evolução dos modais de transportes, influenciaram a expansão da malha e utilizou-se também ferramentas da Sintaxe Espacial como complemento dessa análise.

## **1 INTRODUÇÃO**

O império português consegue expulsar, por volta de 1615, os franceses que fundaram São Luís e junto à tropa veio o Engenheiro-Mor Frias de Mesquita, que desenvolveu um “plano urbanístico” com base nas “Leis Filipinas”. De lá pra cá a malha se expandiu seguindo o traçado original e ao longo da história foram diversos os fatores que contribuíram para sua forma atual. Grande parte do acervo original se manteve até os dias atuais e a área é reconhecida como Patrimônio da Humanidade pela UNESCO sendo ainda motivo de diversos estudos. O artigo tem como objetivo geral, analisar o processo de formação do espaço urbano do atual Centro Histórico da cidade de São Luís/MA ao longo de 4 séculos sob dois pontos de vista: semântico (através dos fatos históricos) e sintático (usando ferramentas da Sintaxe Espacial); caracterizando as mudanças ocorridas na morfologia da área de estudo através dos principais acontecimentos históricos e seus impactos na estruturação espacial da área.

## **2 METODOLOGIA**

A base cartográfica usada como referência foram os mapas históricos de 1647 com o traçado original de Frias de Mesquita, 1759, 1844 e 2002 cada mapa correspondendo aos séculos XVII, XVIII, XIX e XX respectivamente. A metodologia se dividiu em duas partes: Inicialmente, para analisar de forma semântica, identificou-se a época de construção das principais edificações em cada período e de que forma tais edificações influenciaram no direcionamento da expansão viária. Foi analisado também como os diferentes modais de transportes utilizados nos períodos históricos contribuíram para determinação dos rumos dessa mesma expansão.

---

\*Arquiteto Urbanista – Universidade Estadual do Maranhão. Mestrando em Engenharia de Transportes – Universidade Federal do Ceará. E-mail: wjales@hotmail.com

\*\*Arquiteta Urbanista – Universidade Estadual do Maranhão. E-mail: nogueira\_josiane@yahoo.com.br

Na segunda parte, foi realizada a análise sintática onde foram desenhados os mapas axiais dos diferentes mapas históricos e em seguida foram comparados os valores das variáveis sintáticas para os diferentes momentos históricos.

### **3 CRONOLOGIA DA FORMAÇÃO URBANA**

#### **3.1 Século XVII - A consolidação Portuguesa e as Leis Filipinas.**

Em 1612 a expedição francesa comandada por Daniel De La Touche chegou para povoar o território, foram assim fundados, o Forte e a Vila de São Luís, no lugar onde atualmente está localizada a Praça Dom Pedro II e o Palácio dos Leões (sede do governo) com seus muros do então forte, ainda conservados até hoje. O traçado viário de São Luís iniciou com as “Ordenações Filipinas” ou “Leis das Índias”, que tinham como recomendação básica: núcleos urbanos com traçado ortogonal, largura constante das ruas sem distinção de categoria principal ou secundária e da orientação de acordo com os pontos cardeais. Tal conjunto de regras foi considerado, *“a primeira lei urbanística da idade média”* (Benévolo, 2005).

*“O núcleo de fundação da cidade estenderia-se da Praia Grande até próximo ao Convento do Carmo (hoje igreja do Carmo) dispondo o “damero” de fundação cerca de 8 ruas: quatro no sentido leste-oeste (Rua João Vital, Rua 14 de Julho, Rua direita e Rua da Saúde); e quatro perpendiculares no sentido norte-sul (Rua Formosa, Rua da Palma, Rua do Giz e Rua da Estrela (Pontual et al 2005).*

Exemplos de igrejas construídas no século XVII: Sé, do Carmo, de São João e outras. A Rua do Sol e a Rua Grande delimitaram a expansão, no início ainda tinham muitos vazios urbanos, mas que foram preenchidos ao longo do século XVII. O crescimento se deu para o interior da ilha em direção ao Largo do Carmo (em meados dos anos 60 do século XVII), depois em direção ao Desterro, tendo como atração principal a Fonte das Pedras que tinha grande valor pela necessidade de abastecimento de água da população. Tempos depois a expansão foi em direção a Rua do Egito e Rua do Ribeirão. Já no final do século esse crescimento foi em diversas direções como o convento de Santo Antonio e Igreja de São Pantaleão, áreas essas já bem afastadas do núcleo primitivo (Mota, 1997). As ruas variavam *“entre sete de dez metros, eram vias bem traçadas a partir de cordas, dando-lhes em caráter de regularidade”* (Pontual et al 2005). Outro fato importante que é citado por Mota (1997) é a criação de núcleos familiares instalados próximos a *“pólos urbanos já existentes, como as fontes de águas e os conventos”* que poderiam ser consideradas como formas antigas de pólos de atração de viagens.

#### **3.2 Século XVIII – A Companhia geral do Grão-Pará e maranhão**

Em 1757, mencionam-se já as ruas do desterro, do Carmo, de Santo Antônio, de São João e da Praça da Praia Grande, únicos bairros que existiam então. É de meados de 1758 o prédio sito da Praça João Lisboa, a catedral da Sé é de 1718, de 1762 é o Palácio dos Leões e de 1762 a 1764 a existência de mais 3 ruas: do Giz, Formosa e da Madre de Deus. Até 1790, pouco além da igreja de São João estendia-se a cidade por esse lado, contando-se apenas, além do Quartel do Campo de Ourique, então construções raríssimas e modestas habitações. (Amaral, 2003). Entre o final do século XVIII e início do século XIX houve grande progresso urbanístico da cidade: ruas pavimentadas, ajardinamento, fontes ornamentais. A atividade agrícola intensifica a ocupação para o interior da ilha, nesse

período se destaca como principal via de ligação entre o interior e o porto o *caminho grande*, atualmente, Rua Grande.

As primeiras reformas urbanas foram feitas por causa das reformas econômicas iniciadas pelo Marquês de Pombal. A *“circulação de riqueza na cidade aumenta pouco a pouco criando uma elite econômica que foi a patrocinadora das primeiras reformas urbanas, principalmente as reformas privadas, com a construção de pontos comerciais e residenciais mais adequados aos novos padrões”* (Paiva, 2005). Com esse crescimento econômico, a cidade como todo foi se beneficiando, pôde-se constatar isso com a construção do Palácio do Governo e com a remodelagem da Casa de Câmara e Cadeira (atual Prefeitura Municipal de São Luís) em 1776 e com a ordenação do Governo Português para a construção de uma “praça regular”, chamada de Praça do Comércio, que ficava em frente o mar e tinha a missão de representar a Praça do Comércio de Lisboa (Paiva, 2005)

### **3.3 Século XIX – A Indústria Têxtil**

No início do século a cidade sofreu com declínio da economia, impulsionado pela baixa da exportação de algodão. Mas ainda assim a cidade continua a se expandir. Foi nesse contexto que o urbanismo se consolidou e aconteceram várias obras públicas, entre as quais se destaca a construção do Cais da Sagração. (Paiva, 2005). Foi nesse período que a cidade ganhou características que lhe renderam o nome de cidade dos azulejos, fama essa que perdura até hoje e, já nas últimas décadas do século XIX, que se percebeu o desenvolvimento do urbanismo com a instalação de aparelhos urbanos.

*“Em 1871 foi inaugurado o sistema de bonde de tração animal pela Companhia de Ferro Carril, que foi o primeiro do nordeste. Em 1890, passa a ter sistema de telefonia, com 200 aparelhos instalados em 1924 a iluminação a gás viria a ser substituída pela energia elétrica, o que deu margem para a implantação de um novo sistema de bondes e iniciando obras de água e esgoto.”* (Paiva, 2005).

### **3.4 Século XX – Novos rumos de expansão da Cidade**

O núcleo urbano de São Luís chegou ao século XX com poucas alterações em sua malha original. Mas a partir da década de 40, com o advento do modernismo, a cidade veio sofrendo alterações nos seus eixos viários principais. O Plano Rodoviário da Ilha de São Luís de 1950 propõe avenidas que ligadas a pontes sobre os rios Anil e Bacanga, ligariam as diversas áreas da cidade. O Plano de expansão da cidade de São Luís de 1958 indica que a cidade deve ser dividida por usos, ou seja, a cidade deve ter vários setores, industrial, residencial, e esses setores seriam interligados ao Centro por meio de pontes. Segundo Pontual *et al* (2005), fazendo uma análise dos Planos rodoviários da Ilha de São Luís de 1950 e de Expansão da cidade de 1958, a ligação da cidade com a região do Itaqui Bacanga facilitaria o desenvolvimento portuário, consequentemente, o desenvolvimento econômico, já a ligação com as praias, possibilitaria a expansão urbana.

Os anos 50 trouxeram a modernidade a São Luís. Uma das intervenções da época foi a construção da Avenida Magalhães de Almeida localizada em uma das partes mais expressivas do Centro, o Largo do Carmo e é da mesma época a construção do Prédio do BEM (Banco do Estado do Maranhão). Para que essas intervenções fossem feitas, vários prédios históricos foram demolidos. Mas para o bem do Centro, essas promessas de

modernidade não foram concretizadas e esse plano ficou marcado na história como referência para o plano diretor da cidade e a partir dos anos 70, processo de restauração da área, sem grandes intervenções viárias.

#### 4 OS MODAIS DE TRANSPORTES E A DIMENSÃO DA CIDADE

Considerando que o desenvolvimento dos núcleos urbanos “*está diretamente ligada à evolução dos meios de transportes*” (Ferraz *et al*, 2001) e adotando as sugestões dos autores quanto a velocidade média e tempo médio de percurso para diferentes modais, buscou-se comparar a distância máxima percorrida com a extensão da cidade de São Luís no período de operação dos diferentes modais, a Tabela 01 resume os dados propostos pelos autores e os períodos de operação dos modais.

Modal	Velocidade (km/h)	Tempo (min)	Distância (km)	Ano que operou em São Luís
a pé	4,0	20	1,3	desde 1612
Bonde (animal)	7,0	30	3,5	1874 a 1923
Bonde (elétrico)	15,0	30	7,5	1923 a 1966
Ônibus/Carros	20,0	30	10,0	desde 1954

Tabela 01. Distâncias máximas percorridas nas cidades antigas em função do modal.

Considerando que desde a sua fundação até meados de 1880 só se conheceu o modal a pé e cavalo a cidade se manteve nos limites de um raio aproximado de 1,3km de distancia do antigo forte francês conforme Figura 02, onde mostra a área da cidade com base nos mapas de 1660, 1789 e 1844 sobrepostas a malha atual, a mesma figura também indica a localização de edificações importantes construídas em cada período.

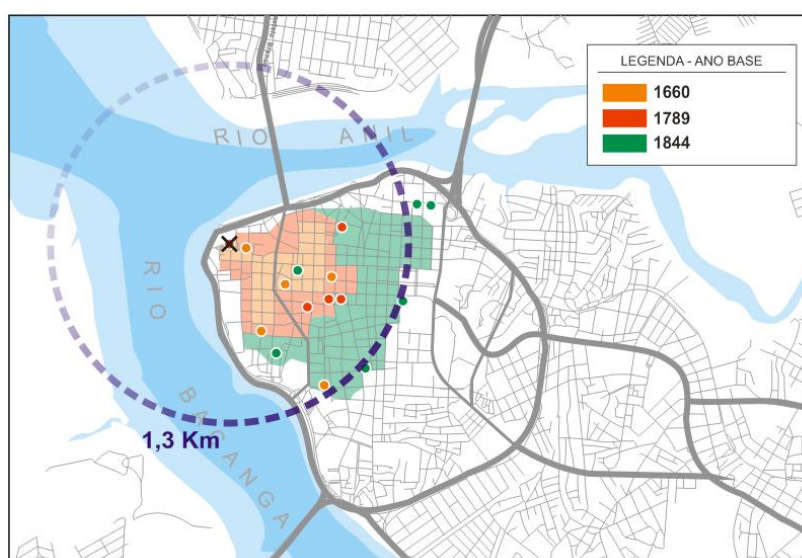


Figura 02. Expansão urbana de São Luís até o século XIX  
Adaptado de: IPLAN, 2006 e Paiva, 2004

A inauguração do bonde com tração animal se deu em 1874 (EBTU, 1984 *apud* Mendes 2005) com uma linha suburbana em direção ao Anil e operou até 1923 onde passou a operar em modo elétrico até 1966. No caso de São Luís o perímetro de 3,5 km previsto para bonde de tração animal permanece até 1948 conforme Figura 03.

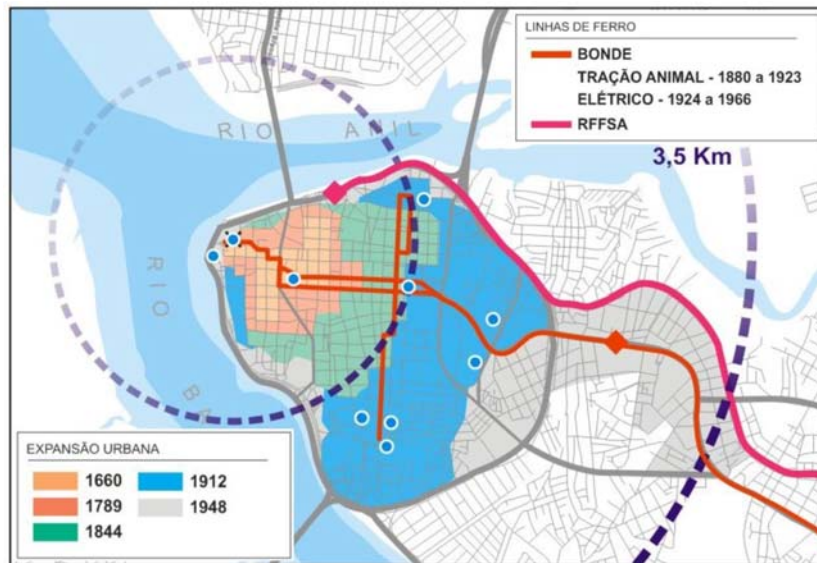


Figura 03. Expansão urbana de São Luís e ferrovias  
Adaptado de: IPLAN, 2006

Mesmo com os ônibus começando a rodar por volta de 1954 (Jornal O Povo *apud* Mendes, 2005) e o bonde elétrico operando de forma precária, a linha de ferro ainda determinou a direção da expansão territorial entre os anos de 1950 e 1970. A maior parte da expansão urbana se deu a margem da linha do bonde, existindo pontos de dispersão e assim como na América do Norte, a ferrovia serviu de “*barreira ao crescimento e como limite físico às comunidades*” (Tolley *et al*, 1995), os mesmos autores afirmam que antes da revolução industrial, raramente as cidades que só tinham o modal a pé conseguiam populações acima de 50.000 habitantes ou diâmetros superiores a 8km mas cada modal produziu uma forma diferente de ocupação (Figura 04).

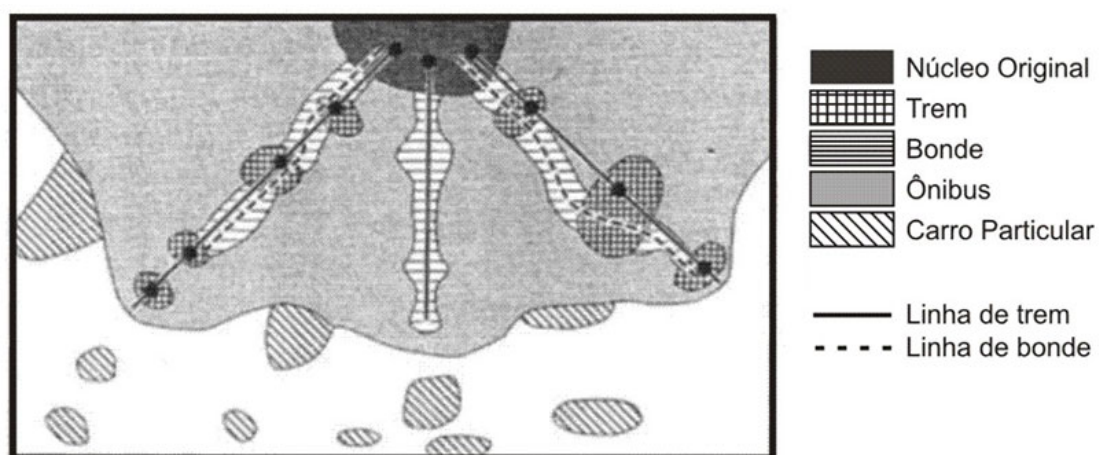


Figura 04. Os diferentes modais e a ocupação do espaço nas cidades Norte Americanas,  
Fonte: Tolley *et al*, 1995.

## 5. ANÁLISE MORFÓLOGICA DOS MAPAS HISTÓRICOS – USO DA SINTAXE ESPACIAL

### 5.1 Fundamentos da Sintaxe Espacial

A Sintaxe Espacial originou-se da “Teoria dos Grafos” nos anos 70 através dos estudos de Bill Hillier e Adrian Leaman, na Bartlett School, Universidade de Londres, mas é com a publicação do livro “*The Social Logic of Space*” em 1984 que as suas teorias e metodologias fundamentais são reunidas em uma publicação e até hoje tal teoria vem sendo estudada em diversas partes do mundo. Tal ferramenta pode ser definida como “*um conjunto de técnicas de análise configuracional de espaços enfatizando os encontros de pessoas em espaços arquitetônicos – cidades e edificações*” (Barros, 2006). Representando a malha urbana através de um grafo (Figura 05), é possível então analisar o espaço de forma sintática (sem o uso da semântica), usando a topologia, que é “*o estudo de relações espaciais que independem de forma e tamanho*” (Aguiar, 2002 *apud* Bandeira, 2006) possibilitando se criar uma hierarquia das vias através de medidas topológicas, assim comparar diversas configurações de cidades e de edificações.

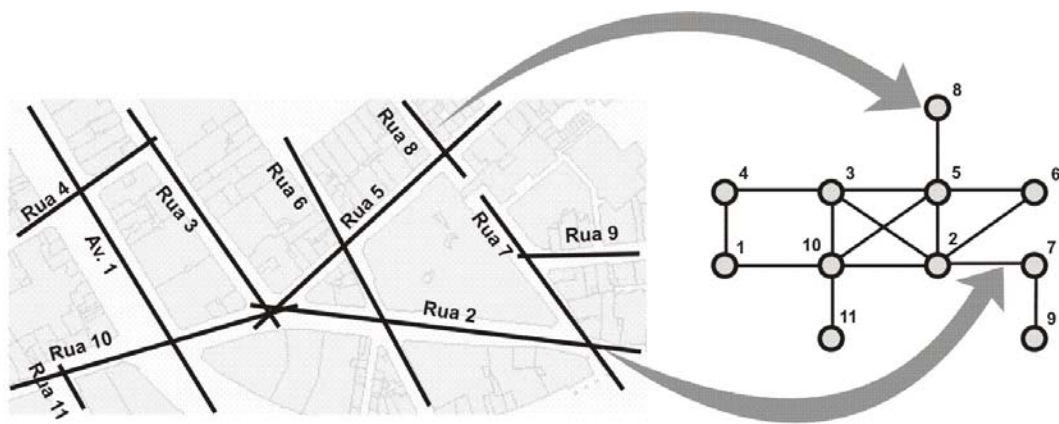


Figura 05 – Representação em forma de grafo de um trecho de uma malha urbana onde os nós representam as vias e as arestas representam os cruzamentos. Fonte: JALES (2008)

### 5.2 As medidas sintáticas

As medidas sintáticas “*quantificam propriedades abstratas de natureza topológica. A maior parte dessas medidas já existia na teoria dos grafos e foi adaptada para o novo contexto*” (Medeiros, 2004). Para o presente artigo foram utilizadas as variáveis escritas no livro “*The social logic of Space*” classificadas como primeira ordem que são: *Integração (local R3 e Global)*, *Conectividade*, *Escolha e Controle*, e as variáveis de segunda ordem que surgem da correlação entre variáveis de primeira ordem, que são: *Inteligibilidade* que é a correlação entre (Conectividade e Controle), *Sinergia* (correlação entre *Integração Global e Local*) e *Predictibilidade* (correlação entre *Integração Global e Escolha*).

A tabela 02 e 02b mostram os conceitos das variáveis de primeira e segunda ordem e a figura 06 faz um resumo da formulação matemática das variáveis.



1a ORDEM	
Conectividade	Equivalente ao "grau do vértice" na teoria dos grafos, mede a quantidade de linhas axiais diretamente ligadas à linha em questão.
Controle	"é o grau de escolha que cada espaço representa para seus vizinhos imediatos como alternativa de deslocamento até ele", Hillier et al (1987) .
Escolha	"É o número de vezes em que um determinado espaço $i$ é utilizado nos menores caminhos de todos os espaços para todos os espaços do sistema" Hilier et al(1992) apud Medeiros (2004).
Integração Global	Mede a acessibilidade topológica de todo o sistema, é o inverso da <i>assimetria relativa</i> e mede o quão uma rua é integrada a todo o sistema.
Integração Local	Mesmo raciocínio da <i>Integração Global</i> só que nesse caso se considera uma determinada distância topológica, no caso, 3.

2a ORDEM	
Inteligibilidade	"é usado para descrever a relação das partes com o todo na configuração espacial" (Jiang et al, 2000). Sousa (2003) diz que "quanto maior a inteligibilidade do sistema, mais provável é que os fluxos se concentrem ao longo das vias mais integradas".
Sinergia	"Mede a combinação de forças (sinergia) entre a acessibilidade local e a acessibilidade global" (Medeiros, 2004).
Predictibilidade	Hilier (1987) identifica que "a correlação entre essas duas variáveis indicará o grau de acessibilidade" também afirma que tal correlação estabelece o potencial que o espaço analisado tem para movimentos "de passagem" ou "para".

Tabela 02 – conceitos das variáveis de 1ª E 2ª ordem

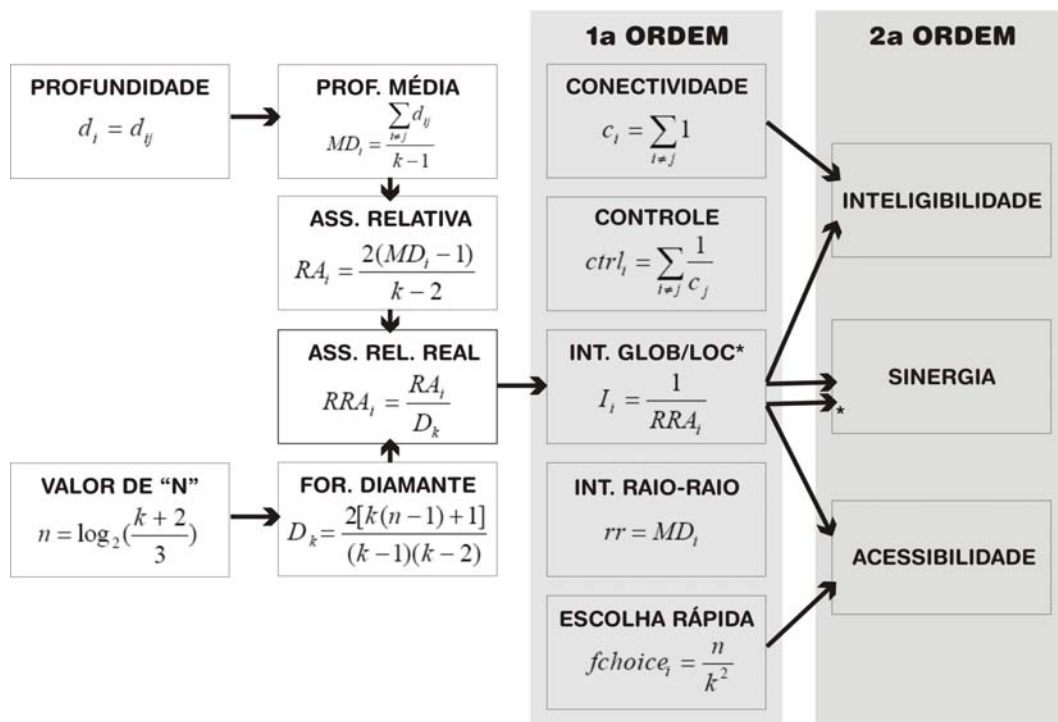


Figura 06 – Formulação matemática das variáveis. Fonte: JALES (2008)

### 5.3 Valores sintáticos do Centro Histórico de São Luís ao longo dos séculos

Foram gerados os mapas axiais com base nos mapas históricos dos séculos XVII, XVIII, XIX e XX da área que é envolvida pelo anel viário formado pelas avenidas Beira-Mar, Senador Vitorino Freire e José Sarney, onde nas figuras 7a, 7b, 7c e 7d observa-se à hierarquia viária com base na variável *Integração Global*.



Figura 07a – Mapa axial Séc. XVII



Figura 07b – Mapa axial Séc. XVIII





Figura 07c – Mapa axial Séc. XIX

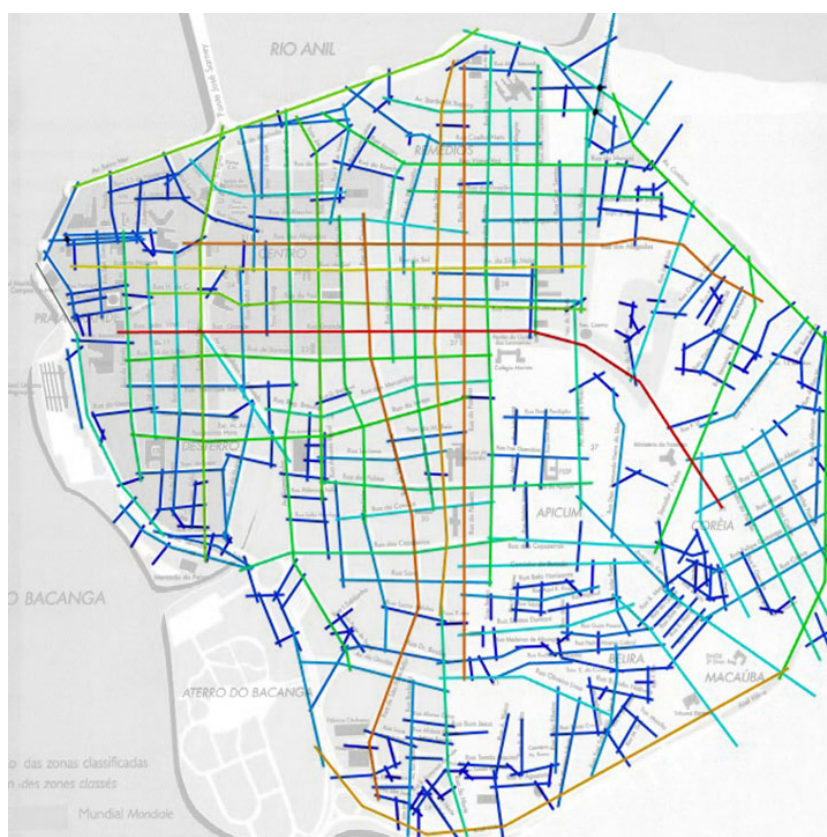


Figura 07d – Mapa axial Séc. XX

Observando a média dos valores das variáveis sintáticas (Tabela 03) destaca-se: A média da *Conectividade* aumenta do século XVII ao século XIX e cai no século XX aproximando-se aos valores do século XVIII e o mesmo ocorre na variável *Integração Global*. É relevante destacar que, apesar da *Conectividade* do século XX possuir valor próximo ao do século XVIII, o desvio padrão do primeiro é superior que no segundo. O inverso ocorre no desvio padrão da *Integração Global*. A média e o desvio padrão da variável *Escolha* diminuem em função do tamanho da malha e o tempo e os valores da *Integração Local R3* aumentam.

SÉC	LINHAS AXIAIS	CONECTIVIDADE		CONTROLE		ESCOLHA		INT GLOBAL		INT LOCAL R3	
		MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO	MÉDIA	DESVIO
XVII	27	3,630	2,060	1,000	0,677	0,137	0,074	1,445	0,447	1,627	0,481
XVIII	46	4,652	2,930	1,000	0,834	0,083	0,059	1,788	0,524	2,001	0,523
XIX	95	5,305	3,415	0,997	0,645	0,046	0,041	1,807	0,475	2,150	0,542
XX	345	4,682	4,399	1,000	0,893	0,016	0,023	1,732	0,370	2,166	0,666

Tabela 03 – Média das variáveis axiais.

Com relação às variáveis de 2ª ordem (tabela 04), observa-se que a *Inteligibilidade* diminui com o tempo, assim como a *Predictibilidade*, esta segunda tem diminuição mais acentuada, a *Sinergia* não sofre grandes alterações.

SÉCULO	INTELIGIBILIDADE		PREDICTIBILIDADE		SINERGIA	
	r	R²	r	R²	r	R²
XVII	0,908	0,824	0,891	0,794	0,965	0,931
XVIII	0,906	0,820	0,777	0,603	0,968	0,936
XIX	0,882	0,778	0,722	0,522	0,960	0,921
XX	0,740	0,547	0,587	0,345	0,955	0,912

Tabela 04 – Média das variáveis axiais.

## 6 CONCLUSÕES

É perceptível que a cidade de São Luís, influenciada pela circulação, seguiu a mesma lógica de expansão das cidades européias e norte-americanas: iniciando com um núcleo concentrado nas dimensões toleráveis para uma viagem a pé, após a inserção do modal ferroviário a cidade se polariza e passa a se desenvolver ao longo da linha de ferro e com o advento do automóvel, a cidade se espalha e ganha nova dimensão. A possibilidade de acesso a novas áreas por meio de um novo modal aliada a um crescimento econômico e populacional fez com que novas áreas fossem criadas e novas funções passassem a existir expandindo a configuração da malha.

Observa-se que as edificações como fontes e igrejas funcionavam como pólos geradores de viagens e foram forte influencia para determinação da expansão urbana que, mesmo possuindo vazios nos dois primeiros séculos (um forte exemplo é a fonte das pedras que data do século XVII, sendo que a malha viária só chegou no século XIX), não deixou de obedecer ao traçado ortogonal tendo a Rua Grande como um dos principais eixos. Tal rua é um dos eixos morfologicamente mais integrados desde o século XVII, exercendo forte influencia sobre o rumo da expansão urbana, e a partir do século XVIII observou-se a Rua do Sol como eixo de importância similar.

Tal característica morfológica da Rua Grande pode explicar o fato da linha do bonde ter sido instalado nessa via durante o século XIX obedecendo a uma lógica proposta por Hilier *et al* (1993) quando diz que a malha viária “*exerce influência nos movimentos da malha urbana independente dos atratores que nela existam*”. No mesmo século também aparece um importante eixo morfológico sentido norte-sul que é a Rua Rio Branco e Rua do Passeio isso se reflete também pela concentração de atividades comerciais nesses mesmos eixos.

A queda nos valores médios de *Conectividade* e *Integração Global* do século XIX para o século XX pode ser explicado sintaticamente por uma construção da malha que não obedeceu ao traçado ortogonal original, criando-se ruas mais labirínticas descaracterizando o plano original de Frias de Mesquita.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amaral, J. R. (2003) **O Maranhão Histórico – Artigos de Jornal (1911-1912)**. São Luís: Instituto GEIA, 128p.

Arruda, F. S. (2005) **Aplicação de um modelo baseado em atividades para análise da relação uso do solo e transportes no contexto brasileiro** -- São Carlos, Tese de Doutorado – EESC-USP, 2005.

Bandeira, M. I. V. L. Q. B., (2006), **Metodologia de priorização da expansão da rede de Gás Natural com base na Sintaxe Espacial: uma aplicação no setor residencial de Fortaleza**, Dissertação de Mestrado. PETRAN - Programa de engenharia de transportes, UFC, Fortaleza/CE.

Barros (2005), A. P. B. G. (2006) **Estudo exploratório da sintaxe espacial como ferramenta de alocação de tráfego**. MSc. thesis, Mestrado em Transportes, UNB. Brasília/DF.

Benévolo, L. (2005), **História da Cidade**, Editora Perspectiva, São Paulo/SP.

Ferraz, A. C. P., Torres I. G. E., (2001) **Transporte Público Urbano**, Ed. RIMA, São Carlos/SP.

Hillier, B., Hanson, J. (1984) **The Social Logic of the Space**, CUP, London.

Hilier, B., Hanson, J (1993). Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. **Environment and Planning B**, Londres: Pion Publication.

IPLAN, (2006), **São Luís: uma leitura da cidade**. Prefeitura de São Luís. São Luís: Instituto da Cidade, São Luís/MA.

Jales, (2008), **Uso da Sintaxe Espacial e Redes Neurais Artificiais para previsão de fluxo de veículos. Estudo de caso:Fortaleza/CE**. Dissertação de Mestrado, Programa de Engenharia de Transportes, UFC, Fortaleza/CE.

Jiang B., Claramunt C., Klarqvist B., (2000), Integration of space syntax into GIS for modeling urban spaces. **JAG, Volume II**, 2000.

Medeiros, L. F. (2004), **Linhas de Continuidade no sistema axial**, Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Urbano, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, UFPE, Recife/PE, 2004.

Meireles, M. M. (1962) **França Equinocial**. Tipografia São José. São Luís.

Mendes, S. A. (2005), **Entre burros e empurrões: uma história dos bondes elétricos em São Luís (1924/1966)**, Monografia (Graduação em História), Universidade Estadual do Maranhão.

Morais, J. (1989) **Guia de São Luís do Maranhão**. São Luís, Legenda. 261p, il.

Paiva E. K. G. (2004), Formação urbana de São Luís através da cartografia do século XVII ao século XX, **Relatório final referente ao projeto de pesquisa – bolsa de estudo CNPq**, desenvolvido entre agosto de 2003 a julho de 2004, UEMA, São Luís/MA.

Pontual, V. e Carneiro A. R. S. (Orgs.) (2005) **História e Paisagem : Ensaio Urbanísticos do Recife e de São Luís**. Recife : Bagaço, 2005. 396p.il.

Ramos, F. R. (2005), **Análise espacial de estruturas intra-urbanas: o caso de São Paulo – São José dos Campos**: INPE, 2002.

Souza, A. P. (2003), **Caminhos cotidianos, limites e possibilidades dos deslocamentos urbanos no Cabo de Santo Agostinho-PE**, Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento Urbano, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, UFPE, Recife, 2003.

Tolley R. e Turton B. (1995), **Transport Systems, policy and planning, a geographical approach**, Longman Scientific & Technical, 1995.