

## Sintaxe do Espaço

*Bill Hillier, Adrian Leaman, Paul Stansall, Michael Bedford*

Unit for Architectural Studies, School of Environmental Studies,  
University College London, Londres, Inglaterra

Publicado originalmente na *Environment & Planning B*

Recebido em 10 de agosto de 1976

Tradução: Diogenes Falcão Pereira e Edja Trigueiro (dezembro de 2014)

### Resumo

Este trabalho aborda a questão de como e por que diferentes sociedades produzem diferentes ordens espaciais através de formas edilícias e padrões de assentamentos. Consiste de três partes. Primeira, em nível metateórico, sugere-se que a organização espacial deve ser vista como um membro de uma família de “linguagens mórficas” que são diferentes tanto das linguagens naturais como das linguagens matemáticas, mas que tomam emprestadas propriedades de ambas. Em geral, linguagens mórficas são usadas para constituir e não para representar o social através de sua sintaxe (que é a produção sistemática de padrões). Segunda, propõe-se uma teoria sintática geral da organização espacial. Argumenta-se que padrões espaciais, tanto em edifícios complexos como em assentamentos, recaem em oito tipos principais, que são inter-relacionados em termos estruturais. Finalmente, a teoria sintática é usada para integrar um conjunto de proposições gerais recentemente formuladas na antropologia, com referência à organização espacial humana.

### Resumen

Este trabajo trata la cuestión de cómo y porque distintas sociedades producen distintas ordenes espaciales desde formas edilicias y patrones de asentamiento. Consiste de tres partes. Primera, en nivel meta-teórico, sugiere que la organización espacial debe ser vista como un miembro de una familia de “lenguajes mórficos” que son distintas tanto de las lenguajes naturales como las matemáticas, sin embargo que toman prestadas propiedades de ambas. En general lenguajes mórficos son usadas para constituir y no para representar lo social desde su sintaxis (que es la producción sistemática de padrones). Segunda, se propone una teoría sintáctica general de la organización espacial. Argumentase que patrones espaciales tanto en edificios complejos como en asentamientos, recaen en ocho tipos principales, que son interrelacionados en términos estructurales. Finalmente, la teoría sintáctica es usada para integrar un conjunto de proposiciones generales recientemente formuladas en la antropología, con referencia a la organización humana.

Palabras-clave: sintaxis del espacio, lenguaje mórfica, morfología de la arquitectura, sociedad, espacio.

**Palabras-clave:** sintaxis del espacio, lenguaje mórfica, morfología de la arquitectura, sociedad, espacio.



## 1 | Preliminares: matemática e as “ciências do artificial”

“**N**ão podemos entender o fluxo que constitui nossa experiência humana, a menos que percebamos que ele se eleva acima da futilidade da infinitude por vários tipos sucessivos de modos de ênfases que geram a energia ativa de um agrupamento finito. A admiração supersticiosa da infinitude tem sido a maldição da filosofia. O infinito não tem propriedades. Todo o valor é uma dádiva da finitude que é a condição necessária para a atividade. A atividade, também, significa a criação de padrões de agrupamentos, e a matemática é o estudo de padrões” (A. N. Whitehead, 1961).

A crença em uma ordem matemática inerente à natureza sempre foi um postulado fundamental das ciências teóricas. Inicialmente proposta pela escola de Pitágoras, que desenvolveu uma teoria numérica da ordem natural, a partir de descobertas tais como a relação entre harmonias musicais e proporções numéricas, foi associada por Galileu ao método experimental e juntas formam a fundação dual da moderna concepção de ciência. Geometria analítica, cálculo, teoria dos grupos, geometrias não euclidianas, e talvez a teoria das catástrofes, foram, todos estes, passos subsequentes na associação de nossas concepções da ordem natural com a matemática. Embora a crença em uma ordem matemática na natureza possa, em princípio, não parecer razoável, a “efetividade irrazoável” da matemática nas ciências naturais tem sido, sem dúvida, amplamente justificada pelos fatos.

Porém, como para confundir os céticos, as ciências de entidades criadas pelo homem, como padrões de assentamentos, sociedades, e linguagens não apresentam tal nível de sucesso. Além disso, as alegações dessas ciências para desculpar seu baixo desenvolvimento matemático por causa de sua extrema juventude soam mais e mais incômodas na medida em que passam as décadas. No entanto, a razão radical para a falta de teorias matemáticas nas “ciências do artificial”, pode ser porque elas não são buscadas, uma vez que o postulado fundamental que justifica a intervenção da matemática nessas ciências não é a crença em uma ordem matemática inerente ao objeto de estudo, mas simplesmente a crença no poder da matemática como instrumento. Em princípio, uma alegação tão modesta parece justificada. Mesmo que a natureza funcione, sim, matematicamente, não implica dizer

que o homem artífice também o faça. Para acreditar em uma ordem matemática inerente a entidades artificiais complexas, é preciso acreditar que o homem cria mais matematicamente do que percebe.

Este argumento se assemelha fortemente àquele que acabou por levar Galileu à condenação. A igreja exigiu que ele aceitasse que os modelos matemáticos eram instrumentos convenientes apenas para descrever e prever a natureza, não expressões de uma ordem presente na própria natureza. Suspeita-se que hoje um instrumentalismo igualmente modesto seria mais aceitável aos altos sacerdotes das ciências não naturais do que uma crença galileana em uma ordem matemática inerente.

Há, no entanto, uma área científica problema, a qual sugere que as ciências do artificial podem ser forçadas a aceitar integralmente o galileanismo. Todos os ramos de pesquisa da inteligência artificial têm encontrado uma grande barreira conceitual – o problema de representar campos de conhecimento.

“A inteligência das máquinas está rapidamente adquirindo auto definição e hoje temos como pedra-de-toque, a percepção de que as operações centrais da inteligência são transações (lógicas e procedimentais) com base no conhecimento” (Michie, 1974, p. 117).

Este problema, segundo Michie é agora o denominador comum da pesquisa sobre reconhecimento de padrões artificiais, tradução por máquina, e até mesmo jogo de xadrez, sobre o qual Michie escreveu:

“Como em outros setores da inteligência artificial, ricas recompensas esperam soluções, ainda que parciais, para o problema da representação. Capturar em um esquema descritivo formal a estrutura delicada do jogo; é aí onde está o progresso futuro, e não em tempos de acesso em nano segundos, processamento paralelo ou memórias de mega-mega bits” (Michie, 1974, p. 141).

É difícil ver como tais problemas serão solucionados, exceto por novas teorias de formação de padrões combinatórios. Se a matemática deve justificar sua pretensão de ser o estudo abstrato geral dos padrões, tais teorias serão incorporadas à matemática, se já não são parte dela. Não podemos saber de antemão se as novas ideias combinatórias de que necessitamos

virão da matemática, ou se virão de fora dela e a desafiá-la, como a física tão frequentemente tem feito. Pode, por exemplo, ser que a matemática moderna ao perseguir suas fundações mais abstratas e intangíveis, tenha negligenciado certos tipos mais simples de ordem, talvez mais imperfeitos, capazes de prevalecer localmente no espaço-tempo ordinário. Se isto assim fosse, pelo menos nos permitiria adotar uma posição galileiana perante as ciências do artificial sem uma crença extravagante em uma relação entre os domínios menos terrenos da matemática abstrata e o mundo cotidiano do reconhecimento prático de padrões, análises de linguagens e assim por diante.

Qualquer que seja a solução, a existência do problema do conhecimento na pesquisa da inteligência artificial já sugere fortemente que alguma ordem formal, de natureza mais ou menos matemática, deve ser inerente às entidades complexas que “reconhecemos” na vida cotidiana. Com apenas uma pequena extensão do argumento, pode-se sugerir que esta seja, talvez, uma chave para o estudo daqueles sistemas artificiais definidos por coletividade, como cidades, sociedades e linguagens, e que dependem de contínuo e, em grande medida, inconsciente reconhecimento de padrões por membros da coletividade. Nessa perspectiva, uma relação-chave coloca-se em primeiro plano: a relação entre a estrutura formal do que existe para ser conhecido (por exemplo, padrões de organização do espaço, padrões de redes sociais e assim por diante); e as estruturas mentais formais pelas quais esses padrões são conhecidos ou reconhecidos. É, assim, uma hipótese óbvia a de que a mesma estrutura formal poderia dar conta de ambas.

Essa extensão de debates correntes sobre inteligência artificial também sugere uma estratégia alternativa para a condução de pesquisas em paralelo sobre o problema da representação formal de campos do conhecimento por computador: a da análise de sistemas artificiais, tais como padrões espaciais e padrões sociais, para entender estruturas formais inerentes que podem contribuir para sua cognoscibilidade.

Essas são as considerações teóricas que embasam o programa de pesquisa em sintaxe do espaço. Elas se destinam tanto a justificar a adoção de uma abordagem formalística a fenômenos não comumente considerados sensíveis a tal análise, como também justificar a adoção de uma abordagem prática e empírica em lugar do enfoque puramente matemático. Nosso objetivo tem sido trabalhar no sentido da matematisação a partir de princípios formais intuitivos e não de

adotar um ramo da matemática, como seja a topologia ou a teoria dos grafos e trabalhar na direção dos fenômenos. Foram realizados experimentos direcionados mais firmemente para um ou outro ramo da matemática, mas a cada vez ficou claro que isso imporá severas limitações a nossa capacidade de permanecer próximos à evidência real e tentar extrair daí sua estrutura formal.

Talvez um argumento mais firme para uma estratégia "sintática" em lugar de uma propriamente matemática, seja o de que mesmo dentro do escopo de uma crença geral em uma ordem formal inerente que faz emergir cognoscibilidade em padrões espaciais, não podemos conhecer de antemão qual conjunto dos correntes ramos da matemática seria apropriado, ou mesmo se algum ramo ofereceria modelos para o nível e tipo de aproximação de que necessitamos. Assim sendo, a estratégia científica apropriada parece ser a construção de uma teoria de padrões, com íntimo respeito pela evidência, mas sem muita consideração por justificativas apressadas em termos matemáticos. Embora tendo consciência de estarmos sujeitos a fortes críticas por nossa negligência em relação à matemática, esperamos ser perdoados em razão de que nosso modelo resultante de uma sintaxe formal da organização espacial humana é pelo menos "irracionalmente eficaz" em caracterizar os padrões espaciais produzidos pelas sociedades humanas, em mostrar como foram gerados, como se relacionam aos padrões sociais, e talvez, acima de tudo, em mostrar como mesmo os padrões mais complexos são "conhecíveis" através do conhecimento de uns poucos conceitos e operações elementares.

Em resumo, nossa esperança é ter produzido um modelo eficaz do "campo-de-conhecimento" constituído por padrões arquiteturais e de espaço urbano. Mas fizemos isso ao custo da aceitabilidade matemática. Assim, solicitamos ao leitor considerar três coisas. Primeiro, a correspondência entre o modelo e a evidência empírica; segundo, a consistência interna do modelo dentro de seus próprios termos sintáticos limitados e não de sua concordância com ideias matemáticas básicas; e terceiro, a possibilidade de que sistemas construídos por humanos envolvendo padrões de relações, especialmente aqueles definidos como coletividades, tais como populações humanas, ou conjuntos de domínios espaciais, podem exigir esse nível sintático de análise formal para espelhar seus padrões internos reais e não a análise mais perscrutadora da matemática em si. Pode-se mesmo sugerir que o progresso no desenvolvimento de teorias formais de

sistemas artificiais complexos é prejudicado pela não existência de tal nível de análise formal.

Em vista da centralidade de um “formalismo sintático” para toda a nossa empreitada de pesquisa, nós a desenvolvemos como uma teoria explícita, a teoria das *linguagens mórficas*, que nos parece cair entre a matemática e as linguagens naturais, e oferecer o conceito geral apropriado para a análise de sistemas artificiais complexos envolvendo padrões definidos com base em coletividades. Como tal, a teoria das linguagens mórficas, e o exemplo apresentado – a linguagem mórfica dos padrões de espaço – são também oferecidos como uma contribuição ao estudo de “fenômenos coletivos”.

## 2 | A teoria das linguagens mórficas

Se o problema da *cognoscibilidade* pode ser definido como o de entender como padrões característicos de um conjunto de fenômenos podem ser reconhecidos por referência a princípios abstratos de arranjo ou relacionamento, e o problema da *morfologia* é definido como o de entender similaridades e diferenças objetivas que um conjunto de fenômenos comumente exibe para a experiência ordinária, então o objetivo da teoria das linguagens mórficas é, para certas classes de fenômenos coletivos reais, socialmente definidos, como padrões espaciais, unir os dois problemas no problema único de entender como a morfologia pode ser gerada a partir de um conjunto parcimonioso de objetos, relações e operações elementares. Na realidade a redução da morfologia para a estrutura elementar de um sistema combinatório é aqui proposta como sendo a redução a seus princípios de cognoscibilidade. Ao conjunto de princípios combinatórios chamamos sintaxe. Sintaxe é a propriedade mais importante de uma linguagem mórfica. O que é conhecível acerca do produto morfológico de uma linguagem mórfica é sua sintaxe. Inversamente, a sintaxe permite que a morfologia apresente regularidade em suas similaridade e diferenças.

*Sintaxe* em uma linguagem mórfica é definida como um conjunto de estruturas de regras relacionadas, formadas a partir de combinações elementares de objetos, relações e operações elementares. Estas podem ser introduzidas, independentemente ou conjuntamente, em um *arranjo mínimo*<sup>1</sup>, para que a linguagem mórfica produza padrões reconhecíveis. Um arranjo mínimo é uma linguagem mórfica sem sua sintaxe, isto é, uma linguagem mórfica operando de maneira randômica. Mais exatamente, um arranjo mínimo

<sup>1</sup> *Minimum setup*, no original. Nota dos tradutores

<sup>2</sup> Talvez espaço-tempo fosse mais exato, em cujo caso a expressão espaço-tempo carregador seria empregada.

<sup>3</sup> *Carrier space*, no original. Nota dos tradutores.

<sup>4</sup> *Chance setup*, no original. Nota dos tradutores.

<sup>5</sup> *Syntax-rule*, no original. Nota dos tradutores.

consiste de um espaço<sup>2</sup> dentro do qual a linguagem mórfica pode operar (isto é, gerar padrões), chamado *espaço carregador*<sup>3</sup>; uma regra mínima de operação, de simples repetição a intervalos randômicos; um objeto mínimo, o menos complexo permitido pelo sistema; com relações mínimas, onde cada objeto tem apenas a relação de pertencer ao espaço carregador. É razoável chamar tal arranjo "randômico" uma vez que cada evento (isto é, a colocação de um objeto) que acontece no espaço carregador é independente de cada outro evento, salvo que todos pertencem ao mesmo arranjo. Isto segue a definição de "arranjo ao acaso"<sup>4</sup> por Hacking (1965).

Assim, uma linguagem mórfica consiste de:

um *arranjo mínimo*, feito de um espaço carregador e de um processo "randomizado" em andamento; *uma sintaxe*, isto é, um conjunto de objetos, relações e operações elementares que podem ser combinados para formar estruturas de regras para restringir a aleatoriedade do arranjo mínimo, e *uma regra sintática*<sup>5</sup> – uma regra para a formação de regras – que em termos ideais deveria exaurir-se em si própria em face de algum limite lógico ou natural. Por exemplo, na sintaxe do espaço, a regra exaure-se em face da barreira que é o não poder desenvolver-se para além do espaço tridimensional (de fato um pouco antes: em face da circunstância de que pessoas não podem voar. O espaço criado pelo homem é, em efeito, bidimensional porque o movimento é bidimensional. Escadas são uma redução bidimensional de uma realidade tridimensional).

Uma linguagem mórfica liga o fundamento das probabilidades (arranjo ao acaso) com a ideia fundamental de uma estrutura matemática (objetos, relações operações) desde o princípio. As vantagens do conceito de linguagem mórfica são várias. Primeiro, ao ligar uma abordagem probabilística a uma abordagem estrutural desde o início na modelagem dos fenômenos, ordem e padrões são vistos como improváveis, sendo o resultado da introdução da sintaxe em um arranjo mínimo. Segundo, ela oferece, em princípio, um método para manter registros de toda a ordem que for construída dentro do sistema. Uma linguagem mórfica não pode ser decomposta em "subsistemas", somente em regras sintáticas responsáveis pela produção deste ou daquele tipo de padrão. Mesmo com todas as regras sintáticas removidas, o arranjo mínimo é ainda,

como será demonstrado, um sistema relativamente rico, apesar de ser minimamente ordenado. Terceiro, a randomização tem um papel importante na formação de certos tipos principais de padrões que aparecem no mundo real dos padrões espaciais. Certos padrões só são produzidos por um processo gerativo se o processo for randomizado exceto por sua regra sintática. Quarto, uma linguagem mórfica trata das muitas situações minimamente ordenadas que existem, em termos de uma teoria de padrões, isto é, podemos tratar a randomização como um caso especial de padrão. Isto pode vir a ser crítico para o problema de relacionar padrões espaciais a sociais (ver seção 4 - espaço e sociedade). Quinto, uma linguagem mórfica apresenta limites naturais e não arbitrários: no limite inferior está a randomização, no superior estão os limites de conceber novas combinações no espaço real. Em essência, a sintaxe do espaço é uma exploração da combinação de discos abertos e fechados e anéis abertos e fechados (assumindo-se que estes sejam projeções no plano, de bolas abertas e fechadas e de tórus abertos e fechados). Sexto, uma linguagem mórfica torna o modelo autocontido, uma vez que se pode mostrar, pelo menos no caso da sintaxe do espaço, que todos os objetos, relações, e operações que formam a sintaxe, e mesmo a própria regra da sintaxe podem ser encontradas por meio de uma análise do arranjo mínimo.

Intuitivamente, a postulação de um arranjo mínimo como base para uma linguagem mórfica significa que pessoas e sociedades colocam-se no espaço e que tais colocações são capazes de, sob certas circunstâncias, adotar certos padrões. A tarefa da pesquisa não é, então, dizer por que as pessoas colocam-se no espaço, mas oferecer uma teoria dos padrões. Conceitualmente isto é comparável à introdução do postulado da inércia na física. Isto nos libera das "essências" aristotelianas dos princípios comportamentais universais, os quais infestam as atuais teorizações sobre o espaço e nos permitem construir uma teoria dos padrões espaciais característicos que diferentes tipos de sociedades e organizações criam.

Na teoria das linguagens mórficas, portanto, o postulado Newtoniano de um sistema contínuo se junta à hipótese galileana de uma estrutura formal inerente aos padrões de ordem exibidos pelos estados do sistema. No entanto, essa ordem formal não é uma ordem matemática propriamente dita, mas uma ordem *sintática*. Porém a palavra sintaxe não é aqui usada com a mesma especificação técnica ou status teórico normalmente a ela designados em linguística. Assim, é necessário, para evitar interpretações errôneas deixar



clara a relação entre uma linguagem mórfica e matemática de um lado e as linguagens naturais de outro.

O propósito primário de uma linguagem natural (sem levar em conta as “funções” linguísticas particulares) é *representar* o mundo como ele *aparece*, isto é, conduzir um *sentido* que de modo algum se assemelha à própria linguagem. Para realizar a tarefa de representação em um universo infinitamente rico, uma linguagem natural possui duas características que a definem. Primeiro, um conjunto de *unidades mórficas primárias* que são fortemente *individualizadas*, isto é, cada palavra é diferente de todas as outras palavras e *representa coisas diferentes*; e segundo, uma *estrutura formal* ou *sintática* que é *parcimoniosa* e *permissiva* por permitir uma quantidade infinita de sentenças sintaticamente bem formadas que são semanticamente sem sentido (isto é, efetivamente sem sentido do ponto de vista da forma linguística como um todo). Inversamente, em certos casos, o sentido pode ser transmitido (isto é, representado) sem estruturas sintáticas bem formadas, em certos casos. As características definidoras de uma linguagem natural são uma gramática relativamente curta, possivelmente convencional, e um grande léxico.

Em contraste, linguagens matemáticas têm *léxicos muito pequenos* (tão pequenos quanto possível) e “*sintaxes*” *muito extensas*, no sentido de toda a estrutura que pode ser elaborada a partir do léxico mínimo inicial. Tais linguagens são virtualmente inúteis para representar o mundo como ele aparece porque as unidades mínimas iniciais não são individualizadas de modo algum, mas apresentadas do modo mais *homogêneo* possível – os membros de um conjunto, unidades de medidas, e assim por diante. Os símbolos matemáticos retiram da unidade mórfica todas as suas propriedades particulares – de ser membro de um conjunto, de existir e assim por diante. Estar interessado em propriedades particulares de números particulares é, para o matemático, o equivalente a uma viagem para dentro do misticismo. As linguagens matemáticas não *representam* ou significam qualquer coisa a não ser suas *próprias estruturas*. Se são úteis para representar as mais abstratas formas de ordem no mundo real é porque, em sua preocupação com sua própria estrutura, a matemática chega a *princípios gerais de estruturas*, os quais por serem gerais e profundos, se aplicam, também, em certo nível ao mundo real.

As linguagens mórficas diferem de ambas, embora tomem emprestadas algumas propriedades de cada



uma. Das linguagens matemáticas, as linguagens mórficas tomam emprestado o *léxico pequeno* (isto é, a homogeneidade de suas unidades mórficas primárias), a *primazia da estrutura sintática* sobre a representação semântica, a propriedade de se desenvolver a partir de um *sistema mínimo inicial*, e a propriedade de não *significar nada além de sua própria estrutura* (isto quer dizer que não existem para representar outras coisas, mas para constituir padrões que são o seu próprio significado). Das linguagens naturais, as linguagens mórficas tomam emprestada a propriedade de *serem realizadas no mundo experiencial*, de *serem criativamente usadas para fins sociais* (ou permitir uma “criatividade regulada”) e de *serem constitutivas, e não representativas do social*.

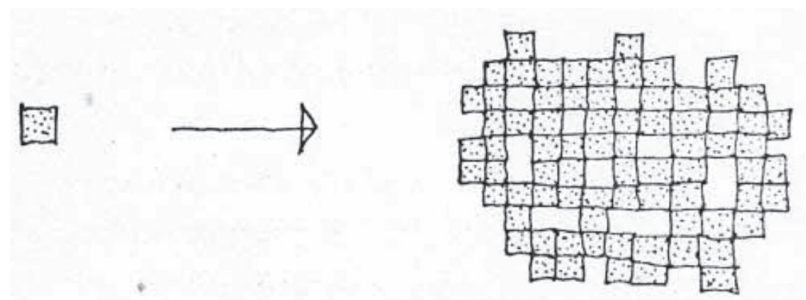
Assim sendo, para uma linguagem mórfica, a sintaxe tem um papel bem mais importante do que para uma linguagem natural. Na linguagem natural a existência de sentenças sintaticamente bem formadas permite que exista um significado, mas nem o especifica nem o garante. Em uma linguagem mórfica, a existência de um padrão sintaticamente bem formado garante, ele próprio, e, em realidade, especifica um significado, uma vez que o “significado” é apenas a estrutura abstrata do padrão. Linguagens mórficas são a realização de uma estrutura abstrata no mundo real. Elas conduzem “significado”, não no sentido de representar outra coisa, mas apenas no sentido de constituírem um padrão. Então, se como acreditamos, tanto a organização do espaço quanto as estruturas sociais são linguagens mórficas, a construção de uma teoria social da organização do espaço torna-se uma questão de entender as relações entre os princípios da geração de padrões em ambas.

Isso não significa, argumenta-se, que as formas arquiteturais e urbanas não sejam usadas para representar determinados significados, mas que tal representação é secundária. Para chegar à representação de “significado”, a linguagem mórfica do espaço comporta-se como uma linguagem natural. Individualiza suas unidades mórficas, tornando-as o mais diferente possível de outras unidades mórficas. Assim, edifícios concebidos para transmitir determinados “significados”, o fazem pelo acréscimo de refinamento e detalhamento idiossincrático – decoração, torres sineiras, e assim por diante. Assim fazendo, as unidades mórficas, vem a se comportar mais como palavras específicas em uma linguagem natural. Inversamente, quando uma linguagem natural é usada para transmitir uma estrutura abstrata – como, por exemplo, em monografias acadêmicas – o faz aumentando a importância da

sintaxe em relação à palavra [ver o conceito de código elaborado e seus efeitos sintáticos em Bernstein (Bernstein, 1973)]. É por isso que o interesse científico é normalmente comprado à custa do tédio. Não podemos, ai de nós, ser poetas e ao mesmo tempo escrever trabalhos científicos em extensas metáforas.

As linguagens mórnicas são também como a matemática, e diferentes das linguagens naturais, na medida em que colocam o problema da *descrição*, em acréscimo ao da *geração* da estrutura. A atual teoria linguística aceitaria que a descrição teórica de uma sentença fosse dada por uma fórmula expressando regras generativas e transformacionais. Isso se aplicaria mesmo se os atuais esforços para construir teorias semanticamente (ao invés de sintaticamente) embasadas fossem bem sucedidos. Em matemática, no entanto, estrutura só é reduzível à geração se aderirmos a uma forte linha filosófica em oposição à "reificação" ou "Platonização" da estrutura, argumentando-se que toda estrutura matemática é auto evidenciada como reduzível a uma atividade ordenada por matemáticos e não para ser entendida como existente por si própria.

Seja qual for a solução para esse problema em matemática, nas linguagens mórnicas pode-se claramente demonstrar que existem casos onde o problema de descrever uma estrutura que existe objetivamente no mundo real está além e acima daquele de entender como ela é gerada. Para tomarmos um exemplo simples, imagine-se que uma série de indivíduos construam moradias quadradas, unicelulares, e com uma só entrada, juntando, cada um, sua célula, com a entrada voltada para a frente, a uma parede existente, de modo a fazer com que o crescente objeto coletivo permaneça o mais compacto possível (isto é, assegurando que o maior quadrado que se possa obter ao projetar as linhas das paredes das células sejam os menores possíveis). Dado que cada indivíduo não siga outras regras, isto é, assegurando-se que o processo de geração seja randomizado, exceto por essa regra, o resultado será como se segue:



O objeto agregado toma a forma de um conjunto de células agrupadas em torno de pátios, na maioria dos

casos com as dimensões de uma unidade ou de duas vezes o tamanho da unidade. Em outras palavras, embora cada indivíduo apenas siga uma regra local, relacionando-se apenas com sua célula e a célula à qual ele se liga, pela face, o objeto *global* tem uma estrutura rica e emergente, não concebida por nenhum indivíduo. Assim, o objeto agregado não é satisfatoriamente descrito pelo conhecimento sobre como foi gerado. O problema de descrever estruturas, especialmente estruturas coletivas, ultrapassa, assim, o problema de sua geração.

De fato a *dialética de geração e descrição* parece ser de fundamental importância no comportamento das linguagens mórficas no mundo real. Qualquer atividade coletiva ordenada que não seja totalmente pré-programada dá lugar ao problema de *recuperar uma descrição*<sup>6</sup> do padrão coletivo. O “significado” pode ser visto como uma descrição que se pode recuperar constantemente. O problema de entender o crescimento das cidades hoje é este. De fato, pode-se argumentar que o papel dos intelectuais na sociedade é o de recuperar descrições. Uma analogia pode ser feita com o conceito de Arbib sobre uma máquina biológica auto reprodutível (Arbib, 1969) que não contém uma descrição permanente dela mesma, mas que tem um mecanismo que permite recuperar, a qualquer tempo, uma descrição de seu genótipo.

<sup>6</sup>*Retrieve*, no original, termo que, em português, pode ser entendido como o ato de reaver, recobrar, retomar, resgatar, reencontrar ou recuperar algo. Nota dos tradutores.

Em resumo, linguagens mórficas:

são construídas a partir de um pequeno léxico elementar;

produzem estruturas sintáticas no mundo real;

não “significam” nada, exceto sua própria estrutura sintática (na qual reside seu propósito social);

têm modos de funcionamento tanto gerativo quanto descritivo.

Este artigo trata apenas do problema da geração.

### **3 | A linguagem mórfica: “sintaxe do espaço”**

Na linguagem mórfica “sintaxe do espaço” o arranjo mínimo consiste de:

(a) um espaço carregador que é a superfície de uma

esfera (a superfície da terra ou igualmente de alguma massa de terra na superfície do globo); e

- (b) um processo de produção em andamento que consiste de:
- alguma maneira de marcar partes suficientemente pequenas da superfície de modo que se tornem reconhecivelmente diferentes das partes vizinhas (se, por exemplo, a superfície fosse uniformemente branca, seria suficiente marcar as pequenas partes em preto, ou colocar pedras seria uma alternativa);
  - a repetição ocasional de tais marcas;
  - mas sem relação entre uma marca e a próxima (isto é, randomicamente, a única relação sendo que cada marca pertença ao espaço carregador).

Este arranjo é suficientemente rico para dele se derivar, por análise, todos os objetos, relações e operações que constituem a "sintaxe do espaço". A "superfície", vista experiencialmente, consiste de dois tipos de entidades: uma entidade sólida – a própria terra; e uma entidade vacante – o espaço onde podemos nos mover por entre a entidade sólida. Isso corresponde a nossa experiência geral do espaço. A superfície consiste de partes contínuas ou vacantes, através das quais o movimento é possível, e partes ocupadas por objetos, que impedem o movimento, as quais chamamos de descontinuidades. Esses são os dois objetos elementares da "sintaxe do espaço". Ao conceito de espaço contínuo, nos referimos pela letra "c", e ao espaço descontínuo, pela letra "d".

No arranjo mínimo, um modo de demarcação que consistiu apenas da marcação das superfícies, de modo que ficassem diferentes de sua vizinhança (por exemplo, por pintura), não afetaria a continuidade na superfície. Enquanto a colocação de uma pedra introduz uma descontinuidade local. Demarcações podem, portanto, ser em modo contínuo ou descontínuo. No entanto, seja qual for o modo adotado já estará implícito no arranjo mínimo que cada demarcação é finita e independente. A finitude pode ser expressa como a relação de ser completamente contida em uma vizinhança, seja essa vizinhança, em si, uma continuidade ou uma descontinuidade. Grafamos a relação de conter como  $\supset$ , de modo que tudo que se encontra à esquerda do sinal contém tudo que se encontra à direita. Assim a expressão  $\supset c$  expressa a finitude de um segmento de espaço contínuo não sendo necessário saber o que contém o espaço, apenas que ele é contido. Do mesmo modo,  $\supset d$  significa um objeto sólido finito, ou descontinuidade.

Já foi observado que é uma propriedade natural do espaço contínuo o ser permeável, enquanto um espaço descontínuo e impermeável. Escrevemos a relação de permeabilidade como  $\rightarrow$ , significando que tudo que se encontra à esquerda do sinal tem passagem (trilha) direta para tudo que se encontra à direita. A expressão  $\rightarrow c$ , portanto, significa que o espaço é permeável para tudo que se encontra à esquerda do sinal, e a expressão  $\rightarrow d$  significa que existe impermeabilidade.

À demarcação de um espaço carregador por meio de objetos  $c$  finitos chamamos diferenciação e por meio de objetos  $d$  finitos chamamos distinção. Cada uma poderá ter a propriedade de ser *clara* ou *não clara*. Isso significa que é possível saber que a *diferenciação*  $\supset c$  é uma *diferenciação* finita sem se saber onde os limites da diferenciação estão exatamente. Por exemplo, se uma superfície branca está demarcada por um agrupamento<sup>7</sup> de pontos negros, de modo que há uma zona em volta dos pontos negros mais densos onde pontos negros se misturam com áreas brancas, mas no fim das contas, suficientemente afastado do centro do agrupamento, não há mais pontos negros, então o conceito de contenção finita<sup>8</sup> é tão adequadamente expresso por  $\supset c$  quanto se os limites fossem perfeitamente claros em todos os pontos. Existe, no entanto, uma maneira de expressar o conceito de clareza (tão adequadamente quanto a simples expressão  $\supset c$  expressa não clareza), com os conceitos e símbolos até aqui estabelecidos, especialmente para permitir que um objeto refira a ideia de contenção a ele próprio. Isto já está presente nas linguagens naturais no termo "auto-contido" – pensando bem, uma expressão um tanto estranha – mas significando que um espaço-objeto está dentro de seus próprios limites. A relação de auto contenção que se propõe como equivalente à clareza pode ser escrita  $\supset c$ . O mesmo argumento se aplica naturalmente à relação  $\rightarrow$ . Um espaço,  $c$ , é tido como permeável em seu estado natural, mas não tem trilhas<sup>9</sup>, claras. As trilhas são, nesse caso, não específicas e universais no espaço. A expressão  $\rightarrow c$  significa que uma trilha clara foi introduzida no espaço – isto é, há algum conjunto de marcas que diferenciam claramente uma trilha do resto do espaço. Da mesma maneira, se a seta autorreferente for acrescentada à ideia de um objeto  $\rightarrow d$ , então  $d$  representa a ideia de uma descontinuidade permeável, o que implica em uma trilha que passa através de um objeto  $d$  e não através de um espaço ou objeto- $c$ . Este conceito é chamado de trilha não travessa.

Os dois objetos,  $c$  e  $d$ , e as duas relações,  $\supset$  e  $\rightarrow$ , permitem a construção de um léxico elementar, con-

<sup>7</sup>Clustering, no original. Nota dos tradutores.

<sup>8</sup>Finite containment, no original. Nota dos tradutores.

<sup>9</sup>Paths, no original. Nota dos tradutores.

sistindo de todas as possíveis permutações elementares dos termos. Isso é mostrado na figura 1. Deve-se notar que nenhum desses conceitos é viável como entidade independente. O propósito do léxico é exibir o significado que será dado a esses termos quando ocorrerem em combinações mais complexas em fórmulas sintáticas. Na fórmula sintática sempre existe um signo  $\circlearrowleft$  e um signo  $\rightarrow$  à esquerda da fórmula indicando que há sempre um espaço carregador e uma "trilha carregadora" (normalmente decorrente do espaço carregador) circundantes, uma vez que tudo a ser criado no espaço carregador deve ser finito e acessível.

Até aqui, dois objetos e duas relações, junto com todas as suas permutações elementares, foram derivadas de uma análise do arranjo mínimo. Uma inspeção mais rigorosa, levando em conta o léxico elementar, revela um fenômeno mais complexo. Existem duas formas de objeto contínuo no arranjo, aqueles sem furo e aqueles com pelo menos um furo. O objeto sem furo é o objeto-*c* ou *d* simples, como descrito. O objeto com pelo menos um furo é sua vizinhança. A inserção de um objeto finito no espaço carregador tem o efeito de criar um subespaço local do espaço carregador, contendo um furo, ou seja, o local onde o objeto se encontra. O espaço de vizinhança, com sua forma característica, é uma consequência da colocação do objeto. O espaço de vizinhança é uma estrutura emergente. Além disso, uma vez que a vizinhança não é todo o remanescente do espaço carregador (relembrando a condição de "suficientemente pequeno" para o objeto-*c* ou *d* no arranjo mínimo), então a vizinhança deve ser finita. Não devemos deixar de crer em sua finitude por ignorar onde estão seus limites. Isto apenas faz com que ela não seja clara, e já sabemos que a falta de clareza não interfere na finitude. Uma vez que a vizinhança tanto tem um furo quanto é finita, sabemos que ela deve se aproximar do formato de um anel ou ânulo. Assim, em um arranjo mínimo, existem objetos contínuos em forma de discos bem como objetos contínuos em forma de anéis.

Se considerarmos cada um como uma forma independente, então se pode ver que não só o anel é uma estrutura emergente do disco, como o disco é uma estrutura emergente do anel. Além disso, se *d* for colocado no lugar de *c* no caso do anel (isto é, se o anel for um objeto-*d*), então o objeto é um limite fechado ou cercado<sup>10</sup>.

<sup>10</sup>*Enclosure*, no original. Nota dos tradutores.

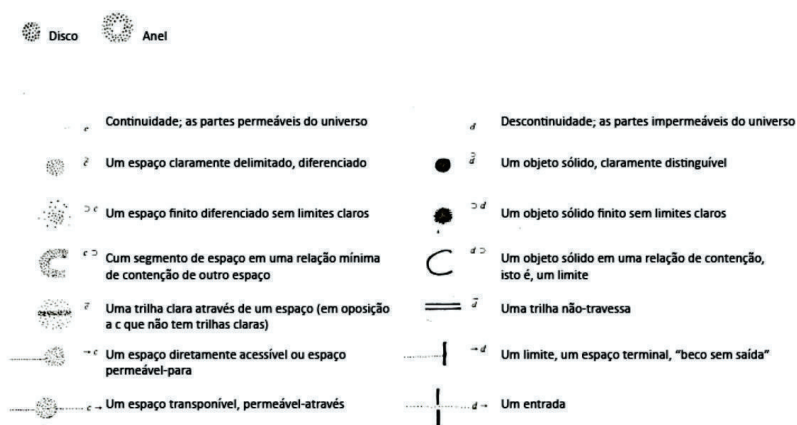


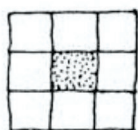


Figura 1  
 Léxico elementar. Os diagramas são ilustrativos e não rigorosos e são incluídos como auxílio à compreensão do argumento.

O cercado, junto com o seu disco interior emergente, é uma estrutura mais complexa do que aquelas com as quais lidamos até agora. Consiste de um componente descontínuo e um componente contínuo em uma relação onde a descontinuidade contém a continuidade. É um disco com limites. É uma relação fundamental, e permite-nos (com o risco de ofender os topólogos) reconhecerem a definição, mas não desculparão a adaptação feita para este propósito) introduzir uma definição: um objeto é *fechado* se tiver seus próprios limites, senão será *aberto*. Portanto podemos chamar

 um disco fechado, e  um disco aberto.

A distinção entre objetos abertos e fechados, junto com as regras sintáticas para construir objetos abertos e fechados, é talvez o que há de mais fundamental em sintaxe do espaço. A propriedade de ser fechado *não* é igual à de ser *cercado*. Por exemplo, considere um grupo de discos fechados contíguos agrupados em torno de um espaço central (em forma de "pátio").



Na definição dada, o espaço central é um disco aberto, embora seja completamente cercado, uma vez que todos os limites pertencem aos discos circundantes e não ao espaço central. Em contraste, temos a forma "casa e jardim circundante",



O jardim é um disco fechado (embora "aberto" com relação à "casa"), uma vez que ele tem seus próprios limites. Pelo mesmo argumento, ruas são espaços "abertos", enquanto, em geral, os espaços ditos "abertos" do "conjunto habitacional" usual são, de fato, fechados.



O propósito dessa análise preliminar do arranjo mínimo foi, primeiro, mostrar que certas formas básicas são sintaticamente inevitáveis uma vez que o plano seja demarcado por qualquer processo espacial, exceto o simples mover-se nele. Não há, portanto, necessidade de se especular sobre “impulsos” ou “preferências” humanas básicas por certas formas de espaço. Segundo, mostrar que mesmo as estruturas mais aleatórias são sintaticamente ricas se estivermos preparados para analisá-las, e devemos considerar que isso pode ser um aspecto fundamental da experiência humana no espaço – fazer o espaço produzir suas riquezas sintáticas mediante a recuperação cognitiva e experiencial de sua estrutura – e, terceiro, e mais importante, porque, como esperamos que os exemplos de formas abertas e fechadas tenham demonstrado, são as distinções fundamentais e as mais elementares propriedade dos objetos espaciais que nos permitem analisar arranjos sintáticos bem mais complexos. Descubriremos, com Herman Weyel que:

“O que é decisivo é isto: quanto mais longe progride a análise, mais detalhadas se tornam as observações, e quanto mais refinados são os elementos mediante os quais dissecamos os fenômenos, mais simples – e não mais complicados, como se poderia esperar – se tornam as leis básicas, e mais completa e acuradamente explicam o curso fatural dos eventos” (Weyl, 1963, p.147).

Temos esperança de demonstrar que este é o caso na apresentação da sintaxe propriamente dita.

Ainda não foi oferecida qualquer descrição na ideografia do anel e dos limites fechados. Nem se descreveu qualquer operação, exceto pela mais elementar operação de repetição no arranjo mínimo. As duas questões estão relacionadas, uma vez que embora a existência de um anel vicinal possa ser inferida a partir do arranjo mínimo, ele só pode aparecer como uma entidade independente se uma *operação* diferente da repetição for realizada. Isso é particularmente claro no caso dos limites fechados (considerando que estamos sobre a superfície da terra e não morando em cavernas). Em termos do arranjo mínimo, a existência de um limite fechado é bastante improvável.

Dado o processo corrente de produção no arranjo mínimo, *uma operação designa um ou mais de três números para a configuração de objetos e relações, sendo os números: um, dois, e muitos*. Os números “um” e “muitos” já estão implícitos no arranjo mínimo na medida em que cada operação mínima adiciona

um novo objeto ao espaço carregador, sendo o resultado desse processo de repetição, “muitos” objetos no espaço carregador. Os conceitos “ser-um” e “ser-muitos”<sup>11</sup>, ambos fundamentais para a sintaxe, podem então ser considerados como deriváveis. O conceito “ser-dois” é mais difícil, uma vez que ele parece ser excluído pela própria definição do arranjo mínimo, que definiu a aleatoriedade do arranjo em termos de falta de uma relação entre duas demarcações no espaço carregador. O conceito de “ser-dois” está presente no anel, mas como isso não é óbvio, devemos levar o argumento um pouco mais longe, e então retornar para verificar o problema da descrição do anel na ideografia.

<sup>11</sup>*Oneness, manyness e twoness no original, respectivamente. Nota dos Tradutores.*

Desde que, como foi demonstrado, um objeto colocado no espaço carregador tem uma vizinhança não clara, é evidente que, após um período suficiente de operação randômica do arranjo mínimo, aparecerá um caso em que um objeto está colocado suficientemente próximo à, ou mesmo dentro da vizinhança de outro. Suponha-se que os dois objetos sejam objetos-c, isto é discos abertos. Em tal caso, seguindo a forma de raciocínio que conduziu à identificação do anel de vizinhança de um objeto, haverá um subespaço dos anéis de vizinhança de cada objeto que coincidirá. Existe uma expressão em linguagem natural para descrever tal relação – entre dois. A condição de estar “entre-dois”<sup>12</sup> expressa uma relação espacial dependente envolvendo dois objetos. O espaço “entre-dois” emerge da relação dos dois objetos. Além disso, se o conceito de “vizinhança” emergiu da colocação de um objeto no espaço carregador, o conceito de “vizinho” é produzido a partir da justaposição de dois objetos. Se dois objetos são colocados no espaço carregador, suficientemente próximos para que suas vizinhanças se justaponham, haverá então um subespaço do espaço carregador que será comum às vizinhanças de ambos.

<sup>12</sup>*Betweenness, no original. Nota dos Tradutores.*

Há também uma expressão natural na ideografia sintática para a relação “entre-dois”, bem como para a de “ser-dois”, como seja, a expressão que indica que a relação de conter pertence a um par de objetos e não apenas a um único objeto. Podemos provisoriamente escrevê-la na forma:  $c_1, c_2 \supset c_3$ , significando que cada objeto à esquerda de  $\supset$  toma parte igualmente na relação. Assim, pode-se ver que se existe exatamente um termo à esquerda do sinal  $\supset$ , tem-se o conceito de “interioridade”<sup>13</sup>  $\supset$ , e se existem dois, tem-se o conceito “entre-dois”.

<sup>13</sup>*Insideness no original. Nota dos Tradutores.*

Podemos agora introduzir na ideografia as notações para “ser-um”, “ser-dois” e “ser-muitos”. Parênteses

curvos, ( ), significarão um; parênteses quebrados, < >, dois ; chaves { }, muitos. Quer dizer, portanto, que dois é <( ) ( )>, e muitos pode ser escrito {( ) ( )... ( )}. Sintaxes mais complexas podem agora ser construídas, e começaremos tentando resolver o problema da descrição do anel.

A primeira observação feita sobre o anel foi que, em contraste com o disco, ele contém um furo. Um topólogo poderia dizer que as duas formas são então topologicamente não equivalentes, descrevendo o disco como um objeto de gênero-0, enquanto o anel seria um objeto de gênero-1. A questão torna-se assim: como pode essa diferença topológica ser representada sintaticamente e na ideografia sintática?

A resposta encontra-se na aplicação das ideias de ser-dois e de entre-dois para um objeto unitário. Um objeto-*c* ou -*d* pode ser "esticado" de modo, digamos, a ser reconhecido como tendo duas extremidades, como assim,



que seria representada no ideograma pela expressão: <*c*>. Para chegar à forma de anel, adicionamos o produto comum da condição de estar "entre dois" dessa paridade, de modo a assegurar que o objeto resultante não degenera topologicamente para um disco novamente, isto é, ele deve ter um buraco. Esta completa transformação pode, então, ser escrita <*c*<sub>1</sub>> ∩ *c*<sub>2</sub> (significando: um espaço contínuo se bifurca e é ligado a ele mesmo por outro espaço similar, formando então um único anel contínuo), notando-se que se trata de um único objeto contínuo finito, portanto (<*c*<sub>1</sub>> ∩ *c*<sub>2</sub>), e também que ele contém um disco como seu produto emergente: ((<*c*<sub>1</sub>> ∩ *c*<sub>2</sub>) ∩ *c*<sub>3</sub>) (significando: o anel contínuo contém um disco). Tratando-se o próprio anel como o objeto, (isto é, considerando o disco interior como emergente, mas não participante da transformação), podemos então realizar a mesma transformação novamente: <<*c*<sub>4</sub>> ∩ *c*<sub>5</sub>> ∩ *c*<sub>6</sub> [significando: um anel contínuo se bifurca novamente (note-se: não o disco interno) e liga-se a ele próprio por um espaço similar formando assim um anel duplo], resultando em um objeto contínuo com dois buracos. Este processo pode ser continuado para criar tantos buracos quanto quisermos e assim elevar o gênero de um objeto contínuo tão alto quanto desejarmos. Começando com um objeto-*d*, e realizando a mesma transformação, chegamos ao conceito de um limite fechado ou "cercado": (<*d*<sub>1</sub>> ∩ *d*<sub>2</sub>) e <<*d*<sub>3</sub>> ∩ *d*<sub>4</sub>> ∩ *d*<sub>5</sub><sup>14</sup>. Em sintaxe espacial a versão *d* é a forma normal para este objeto, enquan-

<sup>14</sup>Neste ponto do texto, cessam os subscritos.

to a forma normal para objetos não transformados é a versão *c*. Estes dois objetos são “limites” e “espaços” respectivamente, ou, levando-se em conta o espaço dentro do limite, discos abertos ou fechados. A fórmula homóloga,  $\rightarrow<( )> \rightarrow( )$ , interpreta esse conceito para uma trilha, ou seja, uma trilha que se bifurca e se reencontra, formando, assim, um anel.

Com esta linguagem de dois objetos elementares, *c* e *d*, duas relações elementares,  $\supset$  e  $\rightarrow$ , e três convenções de parênteses,  $( )$ ,  $< >$ , e  $\{ \}$ , os tipos possíveis de operações<sup>15</sup> que podem ser introduzidas no arranjo mínimo podem ser explorados. A hipótese presente é que existem oito tipos principais de operações e, portanto, oito tipos principais de “sintaxe”, todos eles dando origem a um tipo principal de padrão de assentamento e/ou complexo arquitetural e cujo uso, isoladamente ou em combinação, fornece um método para a análise de padrões arquiteturais e de assentamentos, e da morfologia de complexos edificados. Cada uma dessas oito principais sintaxes será descrita em palavras, e expressa na ideografia do modo mais simples possível (para tornar as relações entre as sintaxes mais claras) e, então, examinadas em mais detalhe. Neste estágio, espera-se que a introdução da ideografia seja justificada, uma vez que nos permite manter um registro exato de tudo que foi dito sobre um padrão, e, ao mesmo tempo, expressar complexos de relações espaciais difíceis de seguir em forma verbal, e ainda mais difíceis de formular.

<sup>15</sup> O termo “operação” será usado quando relações e “números” de objetos são especificados de modo geral. Quando são adicionados objetos específicos de tal modo que a fórmula expresse uma morfologia definida, os termos “estrutura de regras”, ou simplesmente “regra”, serão adotados.

## As oito principais operações sintáticas

### Operação 1

A primeira operação sintática é a que já está presente no arranjo mínimo (será mostrado adiante que esta é ainda mais rica do que foi descrita), que diz do processo em andamento: *de cada para o próximo: nenhuma relação*. Supondo-se que o espaço carregador está à esquerda do sinal de relação situado mais à esquerda (como sempre acontece), há uma expressão natural para essa operação na ideografia.

$\supset ( ) ( ) ( ) \dots ( )$

Isto quer dizer que o espaço carregador contém um objeto, e outro, e assim por diante. A expressão mais simples possível para esta operação expressaria esta relação para os dois primeiros objetos,  $\supset ( ) ( )$ .

## Operação 2

A segunda operação sintática é baseada na transformação que produz o anel ou limite fechado, e diz, a respeito do processo em curso: *de cada para o próximo: o mesmo objeto unitário* – sendo este o efeito da repetição da transformação, produzir um objeto unitário multicelular<sup>16</sup>. A expressão para isto é,  $\mathcal{O} ( < ( < ( ) > \mathcal{O} ( ) ) > \mathcal{O} ( ) )$ , ou levando em conta apenas as estruturas de parêntesis da unidade,  $\mathcal{O} ( ( ) )$ , uma vez que a cada passo o novo objeto torna-se parte do velho sofrendo, assim o efeito visto acima.

<sup>16</sup> Essa é, se a evidência histórica e nossa interpretação sintática for verdadeira, a origem do conceito de um edifício complexo – sendo a análise de edifícios complexos a análise das estruturas de espaço e trilha que podem ser definidas em tal estrutura.

## Operação 3

Esta operação combina essas duas ideias naquela de um agregado em crescimento randômico mas contínuo, cuja operação formal indica, a respeito do processo em curso: *de cada para o próximo: o próximo é adicionado como um vizinho ao agregado formado por todos os objetos anteriores*. Isto pode ser denominado “crescimento de um agregado em pares”, uma vez que a cada passo o agregado (mesmo se for apenas um objeto) torna-se o primeiro membro de um par e o próximo objeto torna-se o segundo membro do par, sendo ligados por uma relação de vizinhança de um para o outro. Retém-se a ideia de aleatoriedade, enquanto introduz-se o conceito de um objeto agregado que, em termos dos pares, poderia ser expressa como  $\mathcal{O} <<< ( ) ( ) > ( ) > ( ) >$ , mas mais simplesmente, o conceito de um agregado contínuo de crescimento randômico é dado por  $\mathcal{O} ( ( ) ( ) )$ .

## Operação 4

A quarta operação sintática mantém o conceito de um objeto agregado contínuo, mas em vez de colocar cada novo objeto em uma relação de vizinho ao agregado de objetos prévios, coloca-o em uma relação de vizinhança – isto é, requer que cada novo objeto envolva o prévio. Assim, em relação ao processo que se desenvolve, a operação diz: *de cada para o próximo; o próximo é uma vizinhança do agregado formado por todos os objetos prévios*. O efeito disso é uma estrutura concêntrica em expansão que pode ser formalmente expressa como:

$\mathcal{O} ( ( < ( ) > \mathcal{O} ( ) ) \mathcal{O} ( < ( ) > \mathcal{O} ( ) ) )$ ,  
ou do modo mais simples possível  
 $\mathcal{O} ( ( ) \mathcal{O} ( ) )$ .

É importante notar neste estágio, que a segunda e quarta operações são diferentes da primeira e terceira, uma

vez que usam o conceito de envolvimento, o que requer que sejam compostas de um objeto da forma ( $\langle ( ) \rangle \supset ( )$ ), em vez de objetos da forma ( ), que servirão para as outras duas que não invocam a ideia de envolvimento. Isto explica a complexidade relativamente maior das fórmulas para a segunda e quarta operações. Será visto, em breve, que essa é uma das dimensões fundamentais de variabilidade para sintaxes.

As quatro operações descritas até agora são todas regras *locais* que, quando aplicadas ao processo de agregação em curso no arranjo mínimo, têm certos resultados *globais* (que serão discutidos em breve). Local significa que a operação funciona de modo "passo-a-passo", como se embutida na expressão "de cada para o próximo". As próximas quatro operações prescrevem não uma regra local, que leve, por repetição, a um resultado global, mas o resultado global propriamente dito, de modo a impor ordem local passo-a-passo. *Em outras palavras, as primeiras quatro operações controlam o processo à moda local-para-global, enquanto as próximas quatro introduzem controle global-para-local.* Note-se que há uma relação entre as operações 1 e 5, 2 e 6, 3 e 7, e 4 e 8, embora isso não esgote as inter-relações.

## Operação 5

A quinta operação introduz a ideia global de que cada objeto produzido pelo processo em curso toma parte na contenção de um único objeto. *A operação indica, portanto, que: cada objeto que se segue torna-se parte de um agregado que contém outro objeto.* Note-se que isso não especifica qualquer outra relação entre membros individuais agregados, e que estes podem então ser aleatórios ou emergentes. A continuidade agregada é garantida apenas pela regra que relaciona todos os objetos a um único objeto em uma relação de vizinhança agregada. Talvez inesperadamente, a introdução de uma regra global tenha o efeito de tornar o objeto finito (exceto por algumas poucas variantes) uma vez que a forma geral é, por assim dizer, previamente decidida, e a colocação dos objetos individuais torna-se uma questão de preencher os espaços disponíveis a partir dos quais a regra pode ser obedecida. Para expressar isso plenamente, devemos dizer que o agregado de objetos toma a forma de ( $\langle ( ) \rangle \supset ( )$ ), isto é, comporta-se como um anel ou limite fechado.

$\supset (\langle \langle ( ) ( ) \dots ( ) \rangle \rangle \supset ( ) \supset ( ) )$ ,

Mas em sua forma mais simples o objeto global é descrito por

$\supset (( ) ( ) \supset ( ) )$ .

## Operação 6

A sexta operação sintática introduz a ideia global de que um objeto único contém o agregado, isto é, que um objeto único é a vizinhança de um agregado. Como um objeto de vizinhança, o objeto único deve ter a forma  $\langle ( ) \rangle \supset ( )$ . Portanto, a operação diz a respeito do processo em curso: *cada objeto que se segue torna-se parte de um agregado que é contido por outro objeto*. Isto pode ser expresso como:

$$\supset (\langle ( ) \rangle \supset ( ) \supset \{ ( ) ( ) \dots ( ) \}),$$

Ou mais simplesmente como

$$\supset (\langle ( ) \rangle \supset ( ) ( )).$$

Note-se que não há relação entre os membros do agregado a não ser a de estar contido pelo mesmo objeto global.

## Operação 7

A sétima operação, como a quinta, define um objeto global no qual um objeto único deve estar contido por um agregado, mas acrescenta que uma parte do agregado está contendo uma outra parte e que o objeto único contido está entre elas, isto é, contido por ambas. Isto tem o efeito de transformar o objeto único em um anel cercado (se a quinta operação gera "praças/largos", a sétima, inicialmente, gera "ruas em anel" uma forma igualmente disseminada). A operação então diz: *cada objeto que se segue torna-se parte de um dentre dois subagregados, um dos quais contendo o outro, e entre eles contendo um objeto único*. Isso pode ser expresso como:

$$\supset (\langle \{ ( ) ( ) \dots ( ) \} \supset \{ ( ) ( ) \dots ( ) \} \supset ( ) ),$$

ou mais simplesmente como

$$\supset (\langle ( ) ( ) \supset ( ) ( ) \rangle \supset ( ) ).$$

## Operação 8

A oitava operação reverte a sétima de modo muito semelhante ao modo como a sexta reverte a quinta: dois objetos únicos, um dentro do outro têm entre eles um agregado. Isso significa que o agregado desdobra-se em dois objetos da forma  $\langle ( ) \rangle \supset ( )$ , um dos quais está dentro do outro. Assim, a operação diz que: *cada objeto que se segue torna-se parte de um agregado que é contido entre dois objetos, um dos*





é uma sintaxe global não distribuída. A mudança de sintaxes distribuídas para não-distribuídas é uma das dimensões fundamentais da mudança para padrões de espaços urbanos por volta do século passado.

Levanta-se a hipótese de que essas dimensões gerais de variabilidade de sintaxes (local-para-global e global-para-local, distribuída e não-distribuída), podem ser bem ordenadas em termos do modelo apresentado na figura 2, que mostra as inter-relações de todas as sintaxes, mostrando como elas se derivam umas das outras. O modelo inicialmente postula que a operação 2,  $\langle ( ) \rangle \supset ( )$ , é o "ponto alto" da operação 1, e a partir daí a operação 1 se combina com a operação 2 para formar a sintaxe 3, e então a 3 é elevada para formar a sintaxe 4, daí a 4 é combinada com a 1 para formar a operação 5 e com a 2 para formar a operação 6, então com a 3 para formar a operação 7 e aí a 7 é elevada para formar a operação 8.

Alternativamente as oito sintaxes podem ser vistas como o desenvolvimento da seguinte regra para a formação de regras de sintaxe (ou "regra-regra")<sup>18</sup> imposta ao arranjo mínimo:

<sup>18</sup>Rule-rule no original. Nota dos Tradutores.

(a) se  $( ) ( )$  então adicione tantas quanto se queira (isto é, se dois objetos estão justapostos em uma fórmula sem relação entre eles, então os dois podem se tornar muitos);

(b) se  $( ) \supset$  então  $( )$  permanece uno (isto é, se um sinal de relação segue um objeto em uma fórmula, então ele permanece como um só) ;

(c) se  $( ) \supset$  então  $( )$  é  $\langle ( ) \rangle \supset ( )$ , (isto é, se um objeto contém, então é um anel).

Em outras palavras, dada a diferença genérica entre sintaxes 1 e 2, apenas exploramos a possibilidade de alterar parêntesis relativos a sinais de relação, até que todas as versões mais complexas que podem ser desenvolvidas no espaço carregador sejam combinações dessas. As oito são os tipos de sintaxe fundamentalmente diferentes.

Para incorporar essas operações abstratamente expressas em estruturas de regras em sentido pleno, para que possam ser impostas ao arranjo mínimo para se chegar a padrões reais de espaço que possam então ser comparados com a realidade e tornarem-se assunto de uma teoria sócio espacial, é preciso construir objetos nas fórmulas de operação. Isto pode ser feito por meio de duas regras adicionais simples. A



primeira é justificada pela observação de que a forma normal de uma estrutura independente da forma  $(\langle ( ) \rangle \supset ( ))$  é  $(\langle d \rangle \supset d)$ , isto é, o cercado que faz o disco fechado. Desde que já definimos essa forma como o "ponto alto" do disco aberto e o designamos como parte da família de sintaxes não-distribuídas, podemos também considerar  $(\langle d \rangle \supset d)$  como o objeto elementar não-distribuído, ou "ponto alto". Inversamente um disco aberto é o objeto elementar distribuído, ou alijado desse "ponto alto".

A segunda regra segue-se a partir da definição de "aberto" ou "fechado" dada anteriormente; a saber, que um objeto é fechado se tem seus próprios limites. Daí, dizemos que um objeto será fechado se tomar parte na contenção. Note-se que não são regras estritas, mas convenções que fazem aparecer as formas normais de espaço real da sintaxe. Na realidade, as exceções a essas convenções são frequentemente interessantes e informativas.

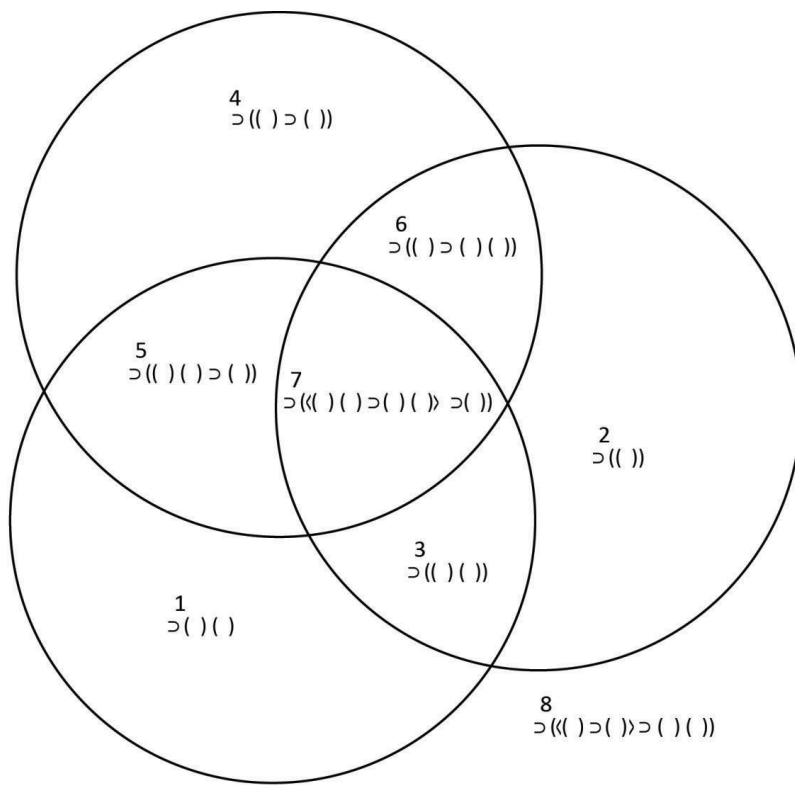


Figura 2  
 Relações evolucionistas de regras sintáticas

### A análise sintática aplicada a algumas formas existentes

Podemos agora examinar melhor as sintaxes<sup>19</sup>, e oferecer uma nova maneira de abordar um número de problemas clássicos no estudo morfológico dos padrões de assentamentos e da evolução das formas arquiteturais e urbanas. Nessa discussão não se faz referência a variáveis sociais e organizacionais, uma

<sup>19</sup>Na discussão que se segue, recomenda-se que o leitor remeta à figura 19

vez que estas são tratadas como um todo na seção 4 que delinea uma teoria geral da formação social dos padrões de espaço.

Cada uma das oito sintaxes produz um objeto elementar, como seja aquele constituído pela interpretação mais reduzida possível de sua operação, considerando as relações entre objetos abertos e fechados, e sintaxes distribuídas e não distribuídas. São apresentadas na figura 8.

Pode ou não ser digno de nota que se cada espaço e cada limite são contados como um objeto, então cada objeto "mais reduzido" tem exatamente o número de objetos de seu número de sintaxe. Isto pode ser fortuito, ou mesmo forjado, ou pode simplesmente resultar do fato de um objeto-2 ser mais complexo do que um objeto-1, um objeto-4 ser mais complexo do que um objeto-3, e assim por diante.

O objeto "mais reduzido" é o ponto de partida natural de um processo sintático, e expõe suas manifestações morfológicas dominantes na maioria dos casos. Por outro lado não é um ponto de partida necessário. Muito da variabilidade das formas sintáticas vem da variação nos "objetos mais reduzidos", dos quais se constitui o padrão global. Por exemplo, uma forma-5 global pode ter objetos-4 como seus constituintes e assim por diante. Particularmente, a maioria dos exemplos dos padrões sintáticos-1 de assentamentos tem objetos relativamente complexos introduzidos no processo sintático-1. Os argumentos expostos na seção 4 deste trabalho sugerem a razão porque isto é assim.

O produto mais importante de cada sintaxe é o padrão global produzido quando a sintaxe é definida no arranjo mínimo por um período suficiente para permitir que os padrões emergentes apareçam. Isto é particularmente importante para as sintaxes distribuídas, começando com a sintaxe-1 que ainda não extraiu toda a riqueza do arranjo mínimo.

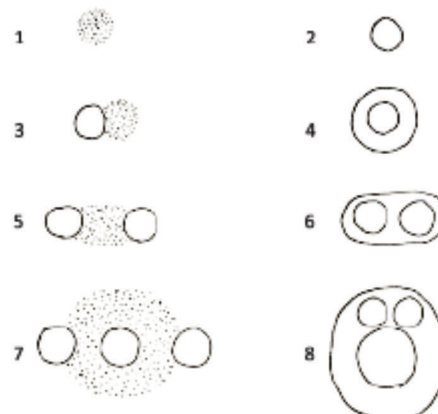


Figura 3  
 Objetos sintáticos elementares

Quando o arranjo mínimo foi inicialmente definido não foi especificado se o espaço carregador deveria ou não ser considerado como delimitado. Tomando-se a superfície do globo, o problema foi evitado. Mas isso é um pouco irrealístico. A sintaxe-1 define o seu próprio espaço carregador da seguinte maneira. O primeiro objeto é colocado aleatoriamente e depois outro, a uma distância arbitrária, em uma direção arbitrária, possivelmente seguindo restrições topográficas ou de recursos. A essa altura é possível para o terceiro objeto tratar a zona dentro da qual se pensa que o primeiro par de objetos se encontra como o espaço carregador ao qual irá se relacionar. Na medida em que se desenvolve o processo, cada objeto quando colocado ou será contornado a alguma distância por outros objetos, caso em que não estará próximo à margem do espaço carregador que surge, ou estará apenas parcialmente contornado por outros objetos, caso em que estará próximo à margem, ou mesmo fora dela. Se este último caso acontecer, então o próximo objeto será colocado de volta na região dos outros objetos para que siga a regra de pertencer ao espaço carregador. Assim, a sintaxe-1 adiciona uma pequena medida de estrutura ao arranjo mínimo, na forma de uma regra local comparável àquela que René Thom (1975) argumentava que mantinha a coerência espacial de uma nuvem de mosquitos – que se cada mosquito, quando se movendo aleatoriamente com respeito a cada outro mosquito, vê metade do seu campo de visão livre de mosquitos, ele se moverá na direção de mosquitos. Acreditamos que essa é a regra sintática mínima para um agregado espacialmente coerente, e *seu resultado global é que através da repetição distribuída de sua regra local define o espaço carregador*. Assim, há um meio de produzir uma diferenciação global na paisagem criada pelo homem sem a invocação de limites ou mesmo sem uma ideia clara dos limites do espaço carregador de um determinado agrupamento (isto é, membros de uma sociedade que colocam objetos na terra). Assim, na sintaxe-1 o “menor objeto” é o que foi definido antes como um espaço diferenciado – um disco aberto que é reconhecido em virtude de ser diferenciado ao invés de ser distinguido por um limite – e a estrutura global que resulta é também um espaço diferenciado – *o grande disco aberto que agora constitui o espaço carregador*.

Há também uma estrutura-trilha sintática-1 (todas as sintaxes têm formas de espaço e formas de trilhas), criadas por um processo exatamente análogo. À medida que cada objeto é adicionado, carrega uma trilha desde o último, gerando assim uma *trilha-carregadora* análoga ao espaço carregador. Quando a superfície se torna densa, as trilhas inevitavelmente formam re-

des, e a rede é a sintaxe-trilha global associada com a sintaxe-1. Sua mais simples interpretação é “ser enfileirada ao longo de uma trilha” o que é um dos mais importantes, embora mínimo, determinantes de padrões de assentamento. A capacidade do modelo para descrever tais arranjos de espaços e trilhas minimamente ordenados em uma teoria unificada é, temos esperança, uma das justificativas para a tão elaborada construção do conceito de uma linguagem mórfica.

O padrão de assentamento, que agora chamaremos de sintático -1, foi descrito pelo antropólogo Fortes (1945). Escrevendo sobre os Tallensi, uma sociedade tribal de considerável complexidade, com habitações altamente estruturadas, Fortes observou que a paisagem de Taleland (o espaço carregador global, de disco aberto sem limites) tinha a seguinte aparência:

“Do topo dos montes Tong, olhando-se na direção norte, tem-se uma vista do que parece ser uma planície sem fim, esparsamente salpicada com árvores e pontilhada com habitações até onde a vista alcança. São idênticas em aparência, acachapadas, circulares, cinza-amarronzadas ou vermelhas, como o próprio solo, na maioria com tetos de palha, e parecem ter sido espalhadas indiscriminadamente, algumas juntas, outras bem separadas. Nada há para mostrar onde começa um assentamento e o outro termina” (Fortes, 1945, página 155).

A figura 4 mostra um segmento do padrão. A estrutura do assentamento dos Tallensi também inclui outros espaços colocados aleatoriamente, não mostrados na ilustração, que são seus “lugares sagrados” ou “templos da terra”. Não são locais cercados, mas “pequenos bosques, poço ou riacho, uma pilha de rochas, uma árvore isolada proeminente, ou simplesmente uma clareira nos campos”. É um bom exemplo de possíveis métodos para demarcação da paisagem sem delimitações. Isto mostra que os Tallensi são coerentes. Para seus lugares sagrados eles usam objetos-1; para seus padrões de assentamento a sintaxe-1. Para outros casos desse, ou de padrões similares, veja-se, por exemplo, Vogt (1968) sobre Zincanton na Mesoamérica, e também as observações de Sahlins (1974).

A sintaxe-2 também aparece destacadamente no registro da evolução dos padrões de assentamento. Um exemplo muito puro disso é o “kiva-block” multicelular em Kaituthlanna (Roberts, sem data) que aparece como um antecedente dos clássicos “pueblos” arrui-

nados do Sudoeste Americano. A figura 5 mostra a forma característica, sem conexão interna entre as células separadas (estas aparecem depois). A célula grande é a kiva, que provavelmente foi a forma construída original; a estrutura multicelular é, por assim dizer, “desdobrada” para fora, a partir do kiva. Mais uma vez há consistência sintática entre o uso do objeto-2 simples para o espaço sagrado e sintaxe-2 para o modelo de assentamento. O etnógrafo de cujo trabalho essa ilustração é tirada, tendo tomado como certo que as estruturas deveriam ser “defensivas”, comentou que tal dificilmente seria o caso, pois elas poderiam ser facilmente atacadas por cima, a partir de um penhasco que se projeta sobre elas. Este é um exemplo típico de falha na explicação “causal” simples acerca de formas construídas e padrões de assentamento e da rejeição delas por parte de muitos etnógrafos. A sintaxe de trilha-2 associada com a sintaxe do espaço-2 é uma série de segmentos de trilhas que parte do espaço carregador a intervalos, cada um chegando a um limite ou beco-sem-saída. Habitações coladas, fundo com fundo, é a versão moderna mais próxima dessa morfologia, embora exemplos anteriores, incluindo possivelmente Catal Huyuk (Mellart, 1967), considerada como a cidade mais antiga do mundo, parece ter uma forma análoga.

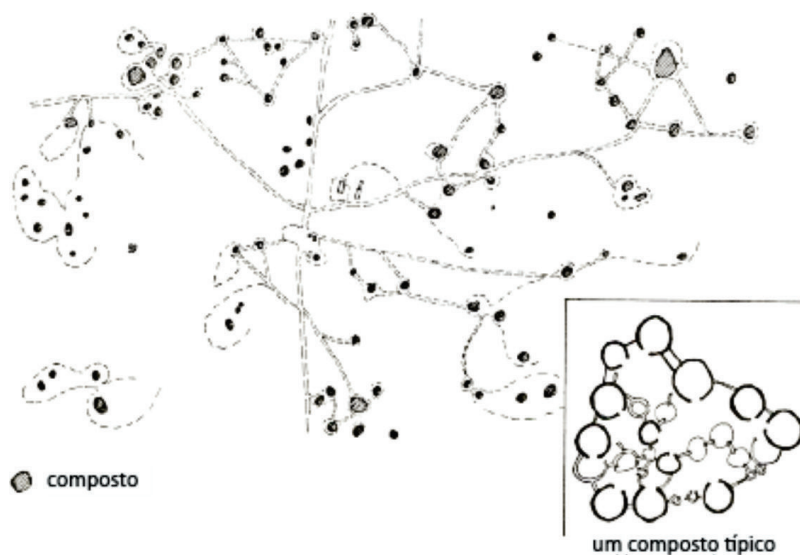


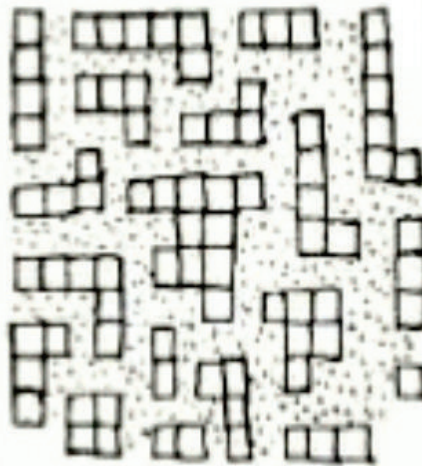
Figura 4  
Assentamento Tongo-a Tallensi  
(segundo Prussin, pp. 56, 59).

A sintaxe-3 é uma das formas de organização de assentamentos mais amplamente usadas, e exemplos, variando em densidade e composição de objetos pequenos, são encontrados em registros etnográficos de muitas partes do mundo. É ainda, um padrão urbano dominante em certas partes do mundo e, por exemplo, sobrevive em partes da City, em Londres. O aspecto inicialmente mais surpreendente da sintaxe-3 é sua forma global, ou antes, sua família de formas

globais. Elas podem ser descobertas mediante experimentos simples, com pedaços de cartão preto e branco, ou mesmo com caneta e papel



Se o arranjo tem para seu objeto o objeto-3, e a regra sintática-3 (agregação contínua aleatória) for aplicada, determinando que os objetos sejam unidos nas faces (há uma regra sintática universal que proíbe a junção de formas retilíneas pelos vértices) pelos discos abertos (se quisermos que ambos os componentes do objeto-3 unam-se pelas faces, o único resultado será um cordão linear – isso ocorre frequentemente, mas não é nosso objeto imediato), então, desde que o processo seja randomizado corretamente, o seguinte tipo de padrão global começará a emergir:



Esta é uma versão ultra simétrica da sintaxe global, uma vez que o processo foi realizado como se em uma grelha para demonstrar a regra funcionando. As propriedades definidoras do padrão global são que

(a) uma estrutura contínua de espaço aberto assimétrico desenvolve-se, variando em largura e contendo aqui e ali o que pode ser chamado de "contas" – na verdade, essa forma é conhecida entre nós como um "cordão de contas abertas";

(b) essa estrutura de espaços abertos tenderá a formar anéis, de modo que haverá sempre "dois caminhos" de cada ponto para qualquer outro ponto – tornam-se "anéis de contas abertas" (a menos que haja outros impedimentos que o forcem a se desenvolver linearmente e permanecer como "cordões");

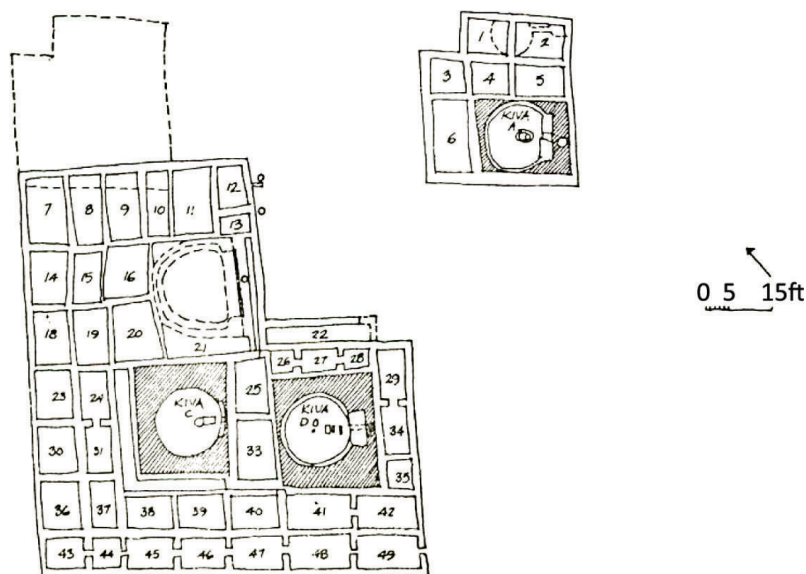


Figura 5  
Ruínas de povoado em Kiatuthlanna  
(Roberts, sem data, pp. 91-92).

c) os discos fechados do objeto-3 estão divididos em ilhas ou conglomerados pela formação dos anéis, resultando que:

(d) cada disco fechado (na realidade a habitação) é diretamente ligado a uma estrutura de espaço aberto, potencialmente infinita e intrincada, e quase certamente estará próximo a uma "conta" (*bead*) de algum tipo, isto é, uma parte maior do espaço aberto;

(e) os "anéis" assim formados são tanto abertos como cercados nos sentidos já definidos.

Deve-se notar que além dessas fortes propriedades estruturais, a assimetria do padrão é um produto sintático, resultado da inerente improbabilidade de ordem geométrica no arranjo mínimo.

Essa forma de assentamento, que será assunto de uma monografia em separado, tem sido comentada com frequência por autores que tratam de morfologia de assentamentos, mas normalmente classificada como "desordenada", ou simplesmente como "nucleada", "agrupamento", "orgânica", ou algum outro termo não muito elucidativo. A análise sintática revela o profundo ordenamento espacial de tais assentamentos, fato facilmente notado pelo turista em geral, se não pelo morfólogo em geral. As figuras 6 e 7, Muker e Hawes, ambos nos vales de Yorkshire, apresentam um assentamento muito pequeno e uma pequena cidade inglesa, em diferentes níveis de desenvolvimento de uma sintaxe-3.

Como acontece frequentemente, em Hawes, as áreas de trás dos agregados em "ilha" fecham-se, mas permanecem as formas sintáticas gerais. Há aqui tanto "um



cordão de contas abertas" (a parte estreita) quanto "anéis de contas abertas" (a seção mais larga crescendo aleatoriamente, portanto, em todas as direções). A sintaxe de trilha (*path syntax*), associada a esse padrão, é um segmento de trilha que deixa a trilha carregadora (*carrier path*), mas termina por retornar a ela por outra rota: a sequência sem limite. Há uma sequência de travessas, mas nenhum beco sem saída.

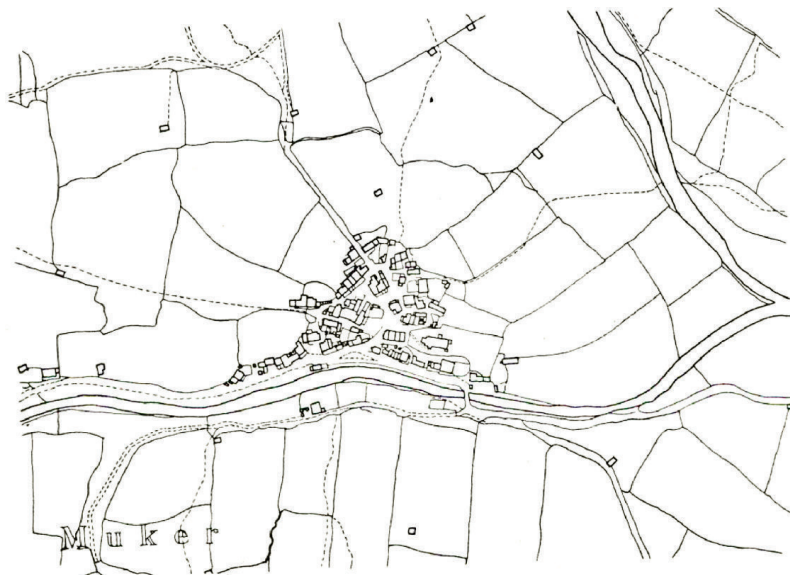


Figura 5  
Muker (segundo OSC, 1888-1893).

Em contraste com a "profanidade" da sintaxe-3, a sintaxe-4 (com sua estrutura de trilha associada, a "sequência limite", isto é, uma sequência que conduz ao "espaço mais profundo") é fortemente associada ao sagrado. Edifícios sagrados, desde igrejas inglesas até o Palácio de Verão em Pequim, têm, no geral, morfologias concêntricas e exploram o conceito de trilha de uma sequência limite. Muito interessantes são as variantes da sintaxe-4. Por exemplo, há um par de formas que usam a regra-4 para produzir um objeto concêntrico, mas produzi-lo a partir de um disco aberto e de outro fechado ao invés de dois discos fechados. Um é o disco fechado que define uma "barreira de espaço aberto" em torno de si próprio – isto é, o aberto contém o fechado,



o outro é a morfologia do "claustro", na qual o fechado contém o aberto,



As morfologias dos subúrbios são normalmente baseadas em objetos-4. O tipo aberto do subúrbio americano é baseado na morfologia de "barreira de espaço aberto"; o subúrbio britânico no básico disco dupla-

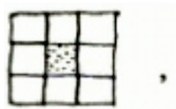
mente fechado. No ambiente urbano, mais comprimido, a sequência é substituída pela forma concêntrica completa.

Assim, cada uma das quatro primeiras sintaxes leva a uma estrutura emergente, isto é, mais estrutura do que foi especificado na regra da sintaxe. O que é menos óbvio é que cada uma define, como sua estrutura emergente, um dos quatro objetos básicos da sintaxe. A sintaxe-1 gera um disco aberto; a sintaxe-2 o disco fechado; a sintaxe-3 o anel aberto; e a sintaxe-4 o anel fechado. Estamos longe de saber ao certo porque isso é assim, nem temos certeza sobre se isso é significativo. Acontece, entretanto, que na mesma ordem as formas emergentes se tornam as propriedades definidoras das quatro próximas sintaxes. Assim, passamos dos casos "passo-a-passo", ou "local-para-global", nos quais estas estruturas emergem *a partir de* um agregado *para* os casos "global-para-local" onde as estruturas são definidas *para* o agregado.

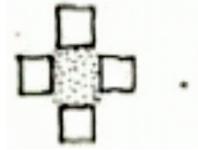


Figura 6  
Hawes (segundo OSC, 1888-1893)

A sintaxe-5 gera uma família de formas que tanto são bem conhecidas como bem reconhecidas, possivelmente porque quase sempre são geometricamente bem óbvias. Também porque a forma é simples e finita, ela ocorre em muitos níveis. Em seu nível mais simples, a propriedade definidora da sintática-5 de um agregado contendo (isto é, construindo) um disco aberto, gera a forma simples de pátio em suas várias composições, incluindo a versão que nasce de um agregado contínuo, bifurcado que encontra a si próprio assim



e a forma duplo par, que historicamente parece crescer para transformar-se no exemplo acima e pode-se supor que seja logicamente anterior a ele:



<sup>20</sup> *Green village e plaza Pueblo no original, respectivamente. Nota dos Tradutores.*

Em uma escala maior, ela gera a vila "verde" e o povoado "em volta de um largo"<sup>20</sup>. Porque são finitas, as formas "em torno de largos" raramente produzem cidades propriamente ditas, mas há uma variação da sintaxe-5 que gera cidades por ser ela a única versão não finita da regra. Isso acontece onde o agregado se divide em dois, e o disco aberto é então encerrado entre os dois agregados e pode, portanto, continuar a crescer e expandir-se em qualquer das pontas. Esta é a clássica morfologia da "rua longa-larga", na qual a forma urbana é pouco mais do que uma "rua" só, larga e muitas vezes longa. Nos muitos exemplos dessa sintaxe em assentamentos ingleses, é frequente o caso em que o espaço alongado é mais largo no meio do que nas extremidades, enfatizando assim a forma sintática-5. No entanto, um fato mais interessante é que em uma alta proporção de tais casos, o modo de adicionar mais objetos é em faixas ou pares de faixas afastadas da "rua", com uma abertura diretamente para a rua. É essencialmente uma repetição, em pequena escala, do mesmo princípio sintático. Ele expande o espaço aberto global em uma série de longos "dedos", avançando até o fundo das áreas por trás dos objetos fronteiros à rua principal. Nessa morfologia raramente ocorrem anéis. Bedale, mostrada na figura 8, mesmo apresentando um anel, é um bom exemplo dessa morfologia.

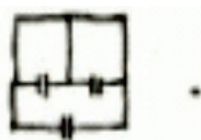
A morfologia da trilha, associada à sintaxe-5 é produzida pela ideia de um agregado controlando a permeabilidade para ele próprio através de um disco aberto cercado. Tem a forma característica de uma "estrela".

Enquanto a sintaxe-5 "cola e une" um agregado de discos fechados por meio de um disco aberto cercado, a sintaxe-6 "amarra e une" um agregado de discos fechados por meio de um disco fechado que cerca o agregado. Entre as morfologias características produzidas por esta regra estão o "bloco de edifício" moderno e o "conjunto habitacional". A morfologia de trilha associada é a "arvore" de trilhas não travessas (isto é, um segmento de trilha que conduz a um conjunto de segmentos de ramos, os quais, por sua vez, têm outros ramos, mas que acabam por ter limites) às quais, em certas composições damos o nome "corredores". Como estas relações estão longe de óbvias, (sintaxes-6 são morfologias muito menos bem reconhecidas

do que sintaxes-5) elas precisam ser examinadas com certo cuidado.

Primeiro, devemos lembrar que o objeto sintático-2 era um limite fechado e não um disco fechado. O disco fechado emergiu do fato de que se nada estivesse contido dentro do limite fechado ele teria degenerado em um simples objeto-*d*, e nenhuma transformação teria ocorrido. Similarmente para a sintaxe-4, o segundo limite fechado continha um anel, uma vez que se assim não fosse, e ele tivesse sido pressionado contra o disco fechado, a transformação teria degenerado em disco fechado mais uma vez. No nível sintático-6, as consequências de se pressionar um limite diretamente contra outro não mais aparece, uma vez que o segundo limite é agora para cercar um agregado, não tendo este outras relações internas para mantê-lo "colado".

Assim, o segundo limite pode, em princípio, ser pressionado diretamente contra os limites dos discos fechados que ele contém. Um objeto simples ilustra isto:



Este é diferente do objeto multicelular sintático-2 por ter uma estrutura extra definida nele. Essa estrutura extra produz a morfologia de trilha sintática-6, na medida em que uma trilha não travessa controla a permeabilidade para um agregado (dois neste caso) de discos fechados, produzindo a estrutura ramificada elementar da forma de trilha em "árvore". Menos obviamente, mas esperamos que não menos necessariamente, os dois discos fechados devem ser vistos como mantidos juntos por um limite externo completo que, em parte, é pressionado diretamente contra os limites do disco fechado. Falando formalmente, isso pode ser justificado por uma fórmula de perfeita homologia de espaço e trilha:

$$\langle d \rangle \supset d \rightarrow \{ ( ) ( ) \dots ( ) \} ,$$

e

$$\langle d \rangle \supset d \supset \{ ( ) ( ) \dots ( ) \} .$$

Pode-se argumentar intuitivamente que a falta de estrutura espacial interna força a existência de um sistema separado – e conseqüentemente não travesso – de trilhas para tornar a estrutura permeável. Uma ilustração clara de uma morfologia sintática-6, onde um agregado de discos fechados (eles tem, na realidade, uma estrutura interna adicional, mas isso não nos interessa para análise da morfologia global) é firmemente mantido junto por um limite fechado e interna-

mente conectado por uma (ligeiramente imperfeita) árvore de trilhas não travessas, é o “alojamento de trabalhadores” em El Amarna, no Egito antigo, mostrado na figura 9.

### B E D A L E

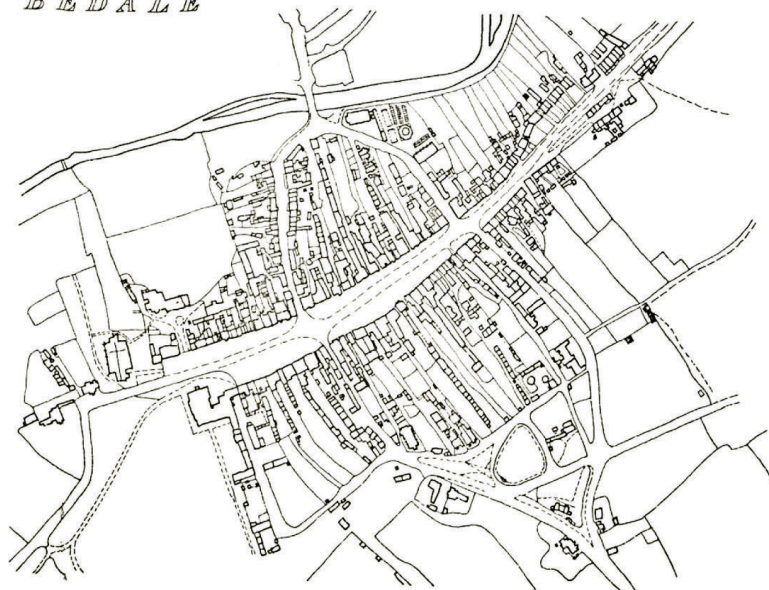
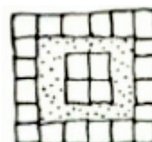


Figura 7  
Bedale (segundo OSC, 1888-1893).

As formas características de “conjunto habitacional”, progressivamente construídas no século passado, oferecem alguns dos mais claros exemplos de morfologias sintáticas-6, frequentemente combinando a versão sintática-6 do bloco de edifício com o conceito de um “conjunto habitacional”, que é o nome que damos ao disco fechado formado pelo limite da propriedade e o espaço no qual os “blocos” estão tão cuidadosamente “arrumados”. Está claro que nenhum arranjo que deixe os dois níveis de sintaxe-6 invariantes em tal morfologia terá qualquer efeito na sintaxe final do resultado. Um exemplo característico é apresentado na figura 10.

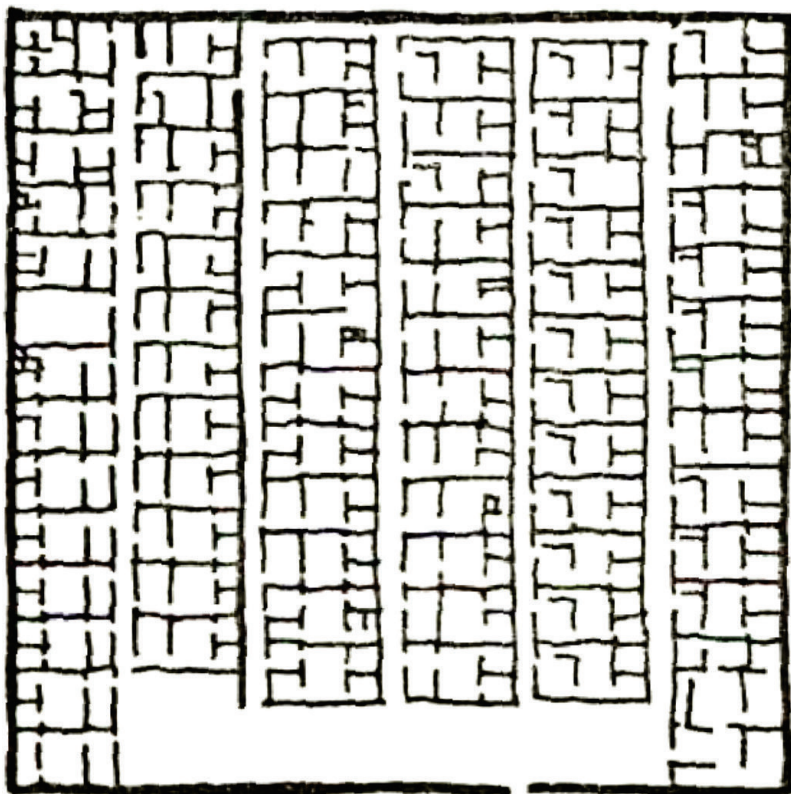
A propriedade definidora da sintaxe-7 é o *anel aberto, cercado*, (e sua morfologia de trilha associada, o anel-trilha travesso), que é um anel o qual é fechado não por seu próprio limite, mas por uma agregação de discos fechados cujos limites pertencem todos a eles. Isto requer uma separação no agregado de modo que um subagregado fique dentro do outro, sendo o anel então definido como estando entre os dois. O objeto elementar já definido interpreta isso colocando um disco fechado entre dois outros, com um anel aberto circundando o disco do meio uma representação mais desenvolvida e realística seria dada por



Em seus desdobramentos elementares, a sintaxe-7 produz a clássica morfologia mínima de "rua-anel"<sup>21</sup>, que tem sido uma forma genérica de assentamentos em muitas partes do mundo. Dois exemplos ligeiramente diferentes são dados aqui, um no sul da França, outro no norte da Inglaterra, figuras 11 e 12.

O mais importante resultado morfológico da sintaxe-7 é, entretanto, o conceito de um "padrão de rua", separando fortemente frente e fundos (diferente da sintaxe-3), que é dado, precisamente, pela *contínua agregação de anéis abertos cercados*. Se tomarmos, por exemplo, o caso da cidade medieval francesa, algo idealizada (embora real), ver figura 13, pode-se ver que sua descrição global é de um *anel de anéis abertos cercados contendo um disco aberto*. A maneira como os anéis abertos foram a princípio constituídos (anterior à inserção de qualquer "buraco") é mostrada na planta da cidade medieval de Conway, figura 14.

Assim, pode-se ver que desde a fundação uma "rua", se não for a forma longa e larga de rua sintática-5, só é constituída se for parte de um padrão de rua, baseado em pelo menos um anel aberto cercado. Se esta análise estiver correta, ao que parece as tentativas feitas por projetistas de recriar "a rua" por meio de "deques de acesso"<sup>22</sup> mais largos, é uma violência contra a natureza sintática da forma da rua. Parece que a rejeição leiga a tais improvisações é morfológicamente correta.



<sup>21</sup> *Ring-street* no original. Nota dos Tradutores.

<sup>22</sup> *Access decks* no original. Circulações, mais ou menos largas, geralmente abertas em um ou ambos os lados, dando acesso e interligando unidades em conjuntos habitacionais, muito comuns em edifícios residenciais (sobretudo habitação social) construídos no pós-guerra; também referidas como "streets in the sky" ou "streets in the-air". Nota dos Tradutores.

Figura 8  
El Amarna, vila dos trabalhadores (segundo Pete e Woolley, 1923).

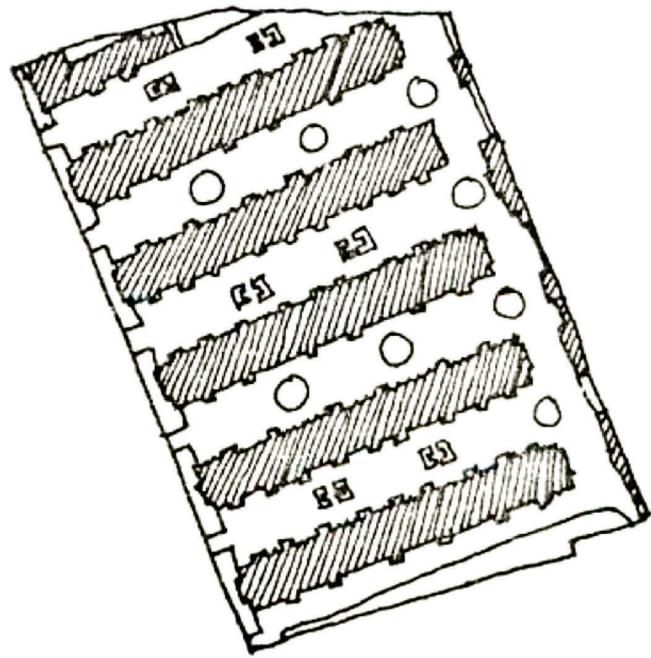


Figura 9  
Habitações do Samuel Lewis Trust (OSC, 1955).

Há outra importante variante da sintaxe-7, cuja identificação resolve um problema importante no estudo da evolução dos assentamentos. Este problema é explicar porque os "pueblo indians"<sup>23</sup> deixaram de construir assentamentos "em torno de largos" e começaram a construir assentamentos consistindo de linhas compactas de habitações. Reed comentou:

<sup>23</sup>Aldeias indígenas do sudoeste dos Estados Unidos da América. Nota dos tradutores.

"A interpretação das mudanças durante os últimos séculos no Upper Rio Grande, da planta voltada para a frente, para o leiaute de praça vazia (aparentemente ubíquo durante Pueblo IV), dos Anasazi, para a predominância dos alinhamentos paralelos, exceto entre os Tewa, está além de minha compreensão... por que os alinhamentos lineares paralelos suplantaram a praça vazia consolidada no oeste, não tenho ideia". (Reed, 1956, páginas 15-16)

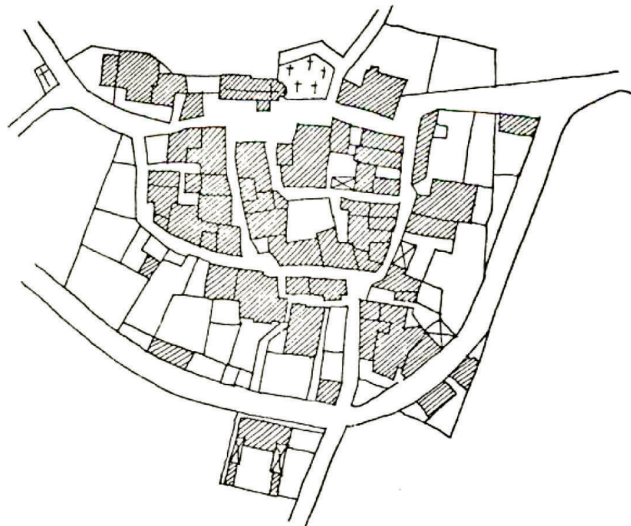


Figura 11  
Vila de Saint-Trinit (SD, 1934).



Figura 12  
 Burton em Lonsdale (segundo OSC, 1883-1893).

A resposta é que, do mesmo modo que existe uma versão linear da sintaxe-5, que funciona por interpretar a contenção em termos de “entre-dois” e não de “interioridade” (a forma de rua longa e larga), existe uma versão precisamente assim da sintaxe-7, mas envolvendo três linhas de discos fechados agregados em vez de duas. Isto é facilmente entendido se retornarmos ao “objeto mais reduzido” para 7, que pode claramente se desenvolver de ambas as maneiras. A fórmula para o desdobramento em “três linhas”, mostrado na figura 15 é

$$\supset \langle \langle \langle ( ) ( ) \dots ( ) \rangle \langle ( ) ( ) \dots ( ) \rangle \rangle \supset \langle ( ) ( ) \dots ( ) \rangle \supset ( ) ,$$

Que pode ser lida: um par de subagregados contínuos tem entre eles um subagregado contínuo, e o par formado pelo par de subagregados e um subagregado simples contém um espaço contínuo (ver figura 15). Uma vez que nem defesa nem clima parecem ter qualquer papel nessa transformação, não seria suficiente atribuir causas sintáticas para a mudança?

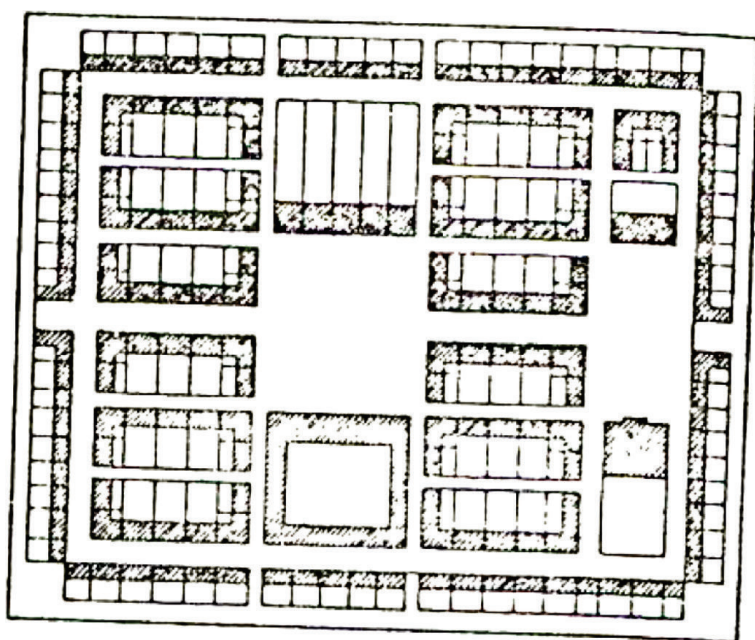


Figura 13  
 A Cidade Nova de Erlangen, fundada por Huguenotes (segundo Gutkind, 1964, p. 222).



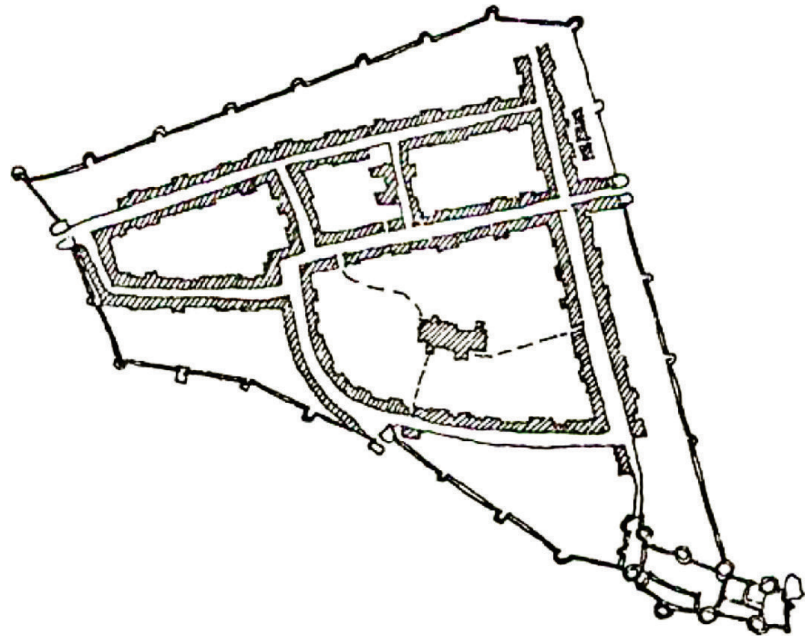


Figura 14  
Conway medieval (segundo HMSO, 1957).

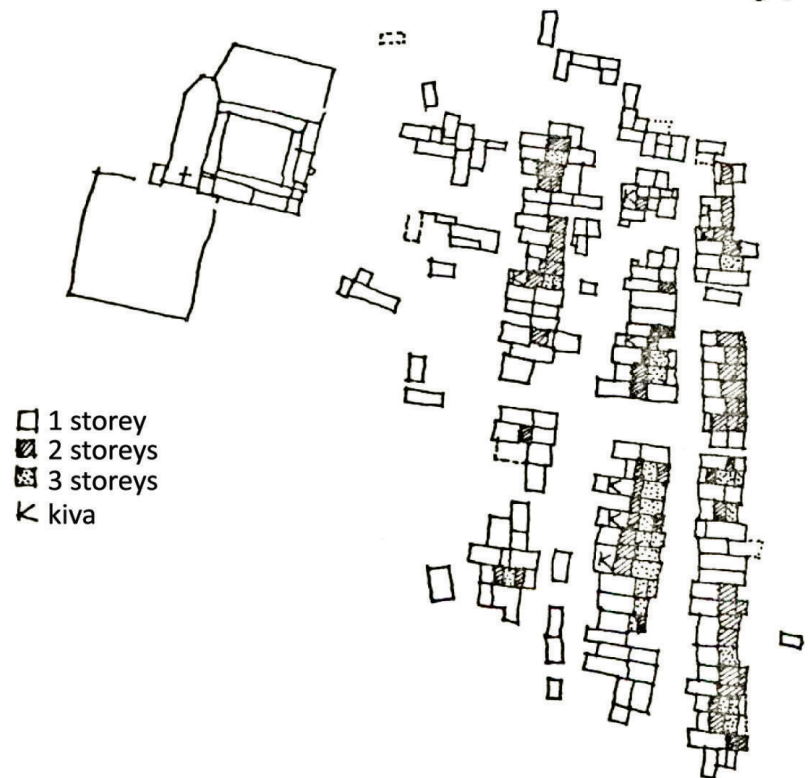
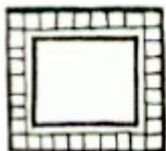


Figura 15  
Acoma (segundo Stubbs, 1950, figura 20).

A sintaxe-7 é a sintaxe global mais distribuída (isto é, cada célula primária constitui igualmente a morfologia global predeterminada). A razão porque a forma urbana não progrediu além da forma sintática-7, mas recuou daí é, claro, porque não há nada além dela. É o máximo possível.

A sintaxe-8 é a sintaxe não distribuída mais global, e seu desenvolvimento localiza todas as células primárias dentro dos limites internos e externos de um anel fechado, sem outras relações internas, como na sintaxe-6. Uma versão idealizada de um objeto típico pode ter a seguinte forma



Embora existam exemplos interessantes dessa sintaxe em registros etnográficos, incluindo, por exemplo, "a forma de assentamento de edifício único" da tribo Hakka na China, (figura 16) e mesmo o "grande kraal" de Shaka, o rei Zulu (figura 17), as manifestações mais espetaculares são modernas, ou recentes. Por exemplo, os modelos clássicos de prisões na era do panóptico passaram das sintaxes-6 para versões mais elaboradas de sintaxe-8. Tomemos, por exemplo, o desenho de Bevans (1819), figura 18, que pode ser descrito como: um anel de anéis fechados contendo agregados de discos fechados contém um disco fechado. Termina sendo uma inversão exata da forma "urbana" distribuída descrita na figura 13. A morfologia de trilha associada com a sintaxe-8 é a trilha não travessa em anel.

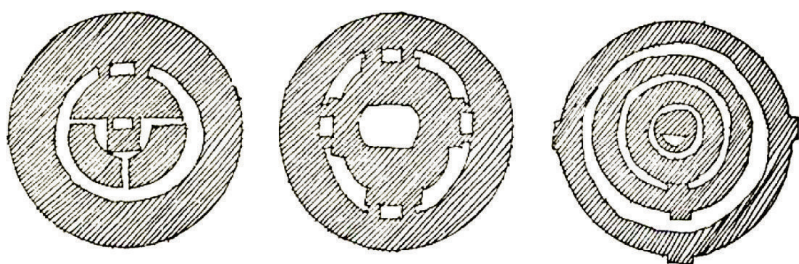


Figura 16  
Tipos de plantas circulares de habitações de Hakka (segundo Boyd, 1962, p. 105).

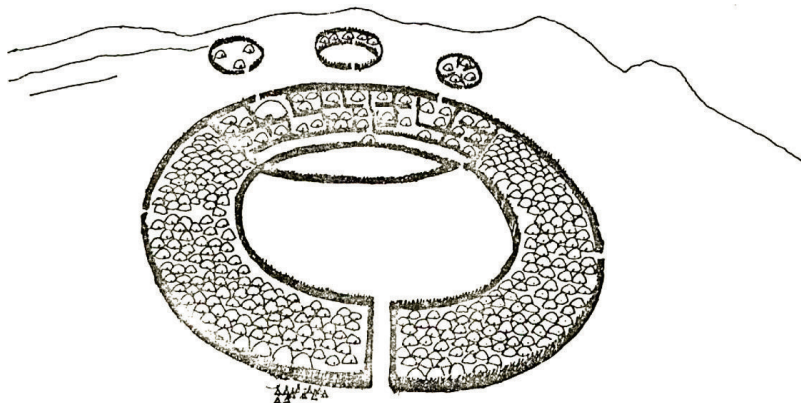
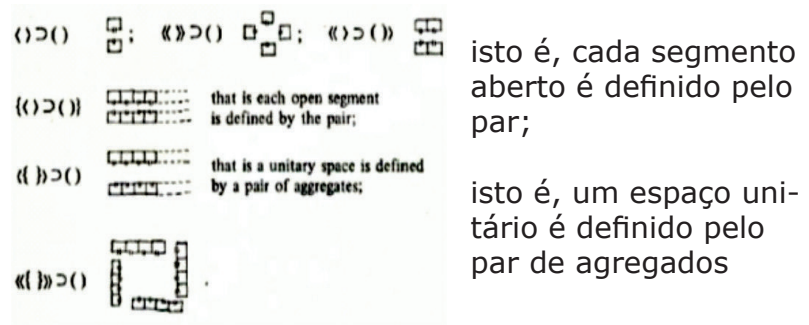


Figura 17  
Kraal real Zulu (segundo Gluckman, 1960).

A figura 19 resume as oito sintaxes e suas principais manifestações morfológicas.

A partir de cada gerador sintático, uma família de formas relacionadas pode ser gerada pela introdução de mais parênteses na fórmula, deixando, porém a relação definidora da sintaxe invariante. Por exemplo (simplificando as fórmulas a bem da clareza), tem-se, a seguir, variantes na sintaxe-5:



A partir daí pode-se ver que uma reformulação geral dos parênteses mantém a forma relativamente localizada, enquanto parênteses "só à esquerda" requerem que mais discos fechados estejam relacionados com os discos abertos, o que aumenta o grau de ordem global.

A derivação de um padrão de rua a partir da fórmula-7 segue-se ao desenvolvimento da estrutura de parênteses. Se começarmos da forma  $\langle \{ \} \supset \{ \} \rangle \supset ( )$  (como dada no objeto sintático 7 mostrado na página 171), não é fácil de ver como a relação de contenção dupla (o anel aberto está entre dois subagregados, um dos quais dentro do outro) está retida em um padrão de rua baseado em um conjunto de anéis abertos. O processo de crescimento é o seguinte: pelo menos o segundo dos pares de agregados torna-se um par,  $\langle \{ \} \supset \langle \{ \} \rangle \rangle \supset ( )$ . (Se o primeiro agregado também se tornar um par, ou mesmo um par de pares, a transformação essencial permanece). A forma conterá então, necessariamente, um par de anéis abertos que se intersectam.

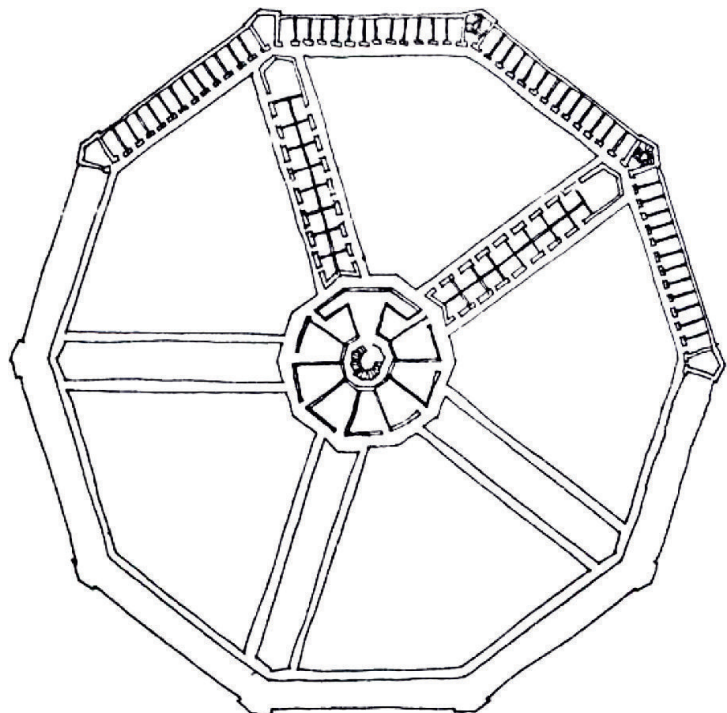


Figura 18  
 Projeto de uma penitenciária para 600 prisioneiros (segundo Bevans, 1819, prisões 3, lâmina 4).

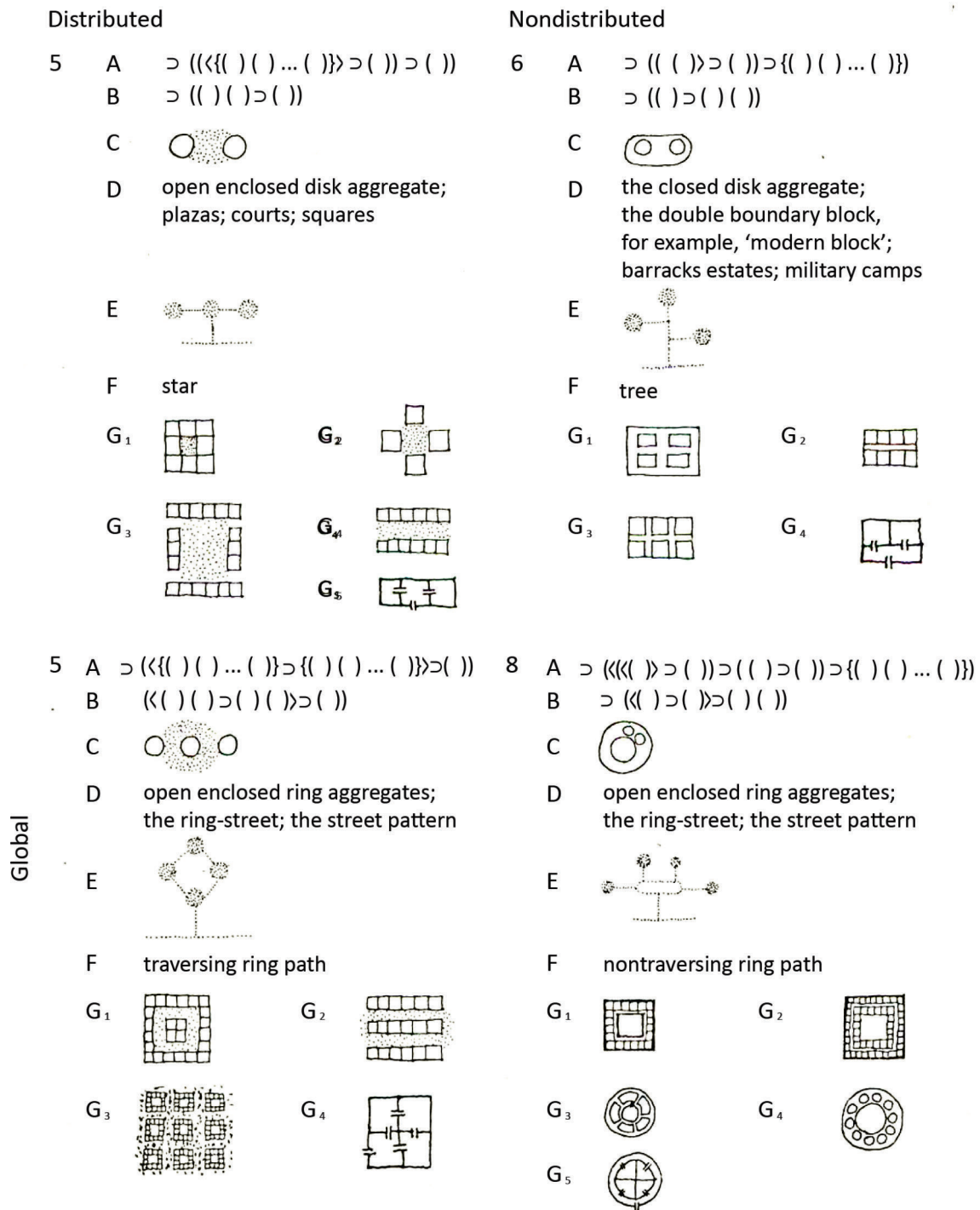


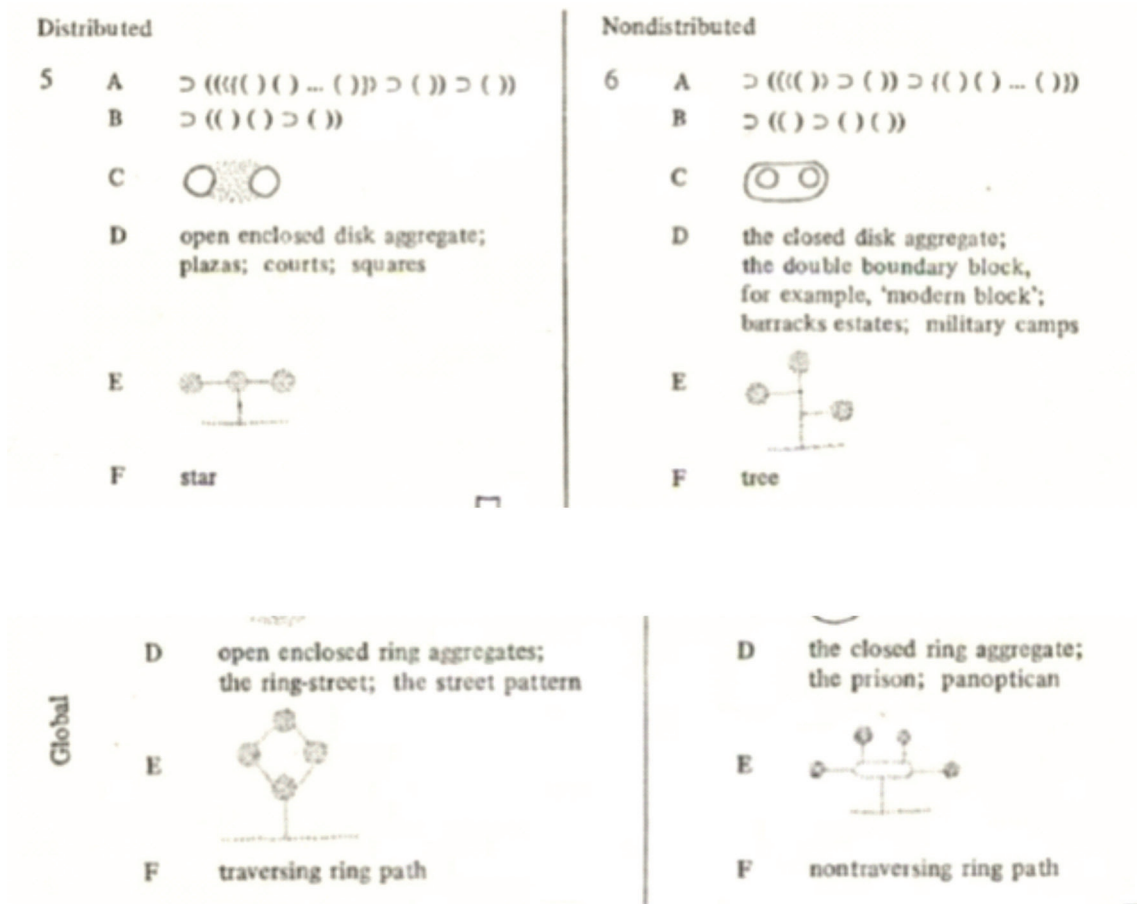
Figura 19  
 Arquétipos morfológicos.

Legenda | A, fórmula gerativa; fórmula simplificada; C, objeto espaço elementar; D, descrição do espaço global; E, objeto de trilha elementar; F, descrição de trilha global; G, típicos objetos globais e variantes.

Notas:

(a) em todas as sintaxes, o exemplo final é a expressão mais simples da sintaxe para agregados (isto é, pelo menos dois) de discos fechados. Todos são morfologias existentes, com exemplos conhecidos.

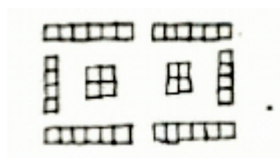
(b) Sintaxe-1; G2 repete a sintaxe-1 em dois níveis; o menor, uma zona local, digamos um grupo de habitações de linhagem mínima; e o maior, a sintaxe-1 dessas zonas locais em uma zona global. Sintaxe 2; G2 e G3, representam uma forma alternativa de desenvolvimento para um objeto sintático -2; aumentando o tamanho de um disco fechado simples, mas retendo a estrutura do objeto sintático -2. Os dois exemplos são modos tecnologicamente possíveis de realizar essa operação. Em G2, o disco fechado é alongado "em pares"; em G3 é alongado "em pares duplos".



Sintaxe-3: F, a morfologia da trilha resulta da densa agregação de objetos "permeáveis-através". Isto implica que acabará existindo outro caminho de volta para a trilha carregadora, daí o conceito de uma sequência permeável-através, ou sequência não-limite. Sintaxe-4: G1, dá a trilha de realização mais simples do conceito de uma sequência "permeável-para" ou sequência limite. Sintaxe-5: E, a morfologia da trilha é um resultado do agregado controlar a permeabilidade para o disco aberto-cercado e, assim, para o agregado de discos fechados levando à forma de "estrela" e ao agregado "virado para dentro". Sintaxe-6: E, a morfologia em "árvore" interpreta o conceito de "sequência" para um sistema de trilha não-travessa. Sintaxe-7: G4, o agregado assemelha-se à "sequência não-limite" sintática-3, mas há uma diferença. Em 7 há um espaço que é atravessado duas vezes ao atravessar o sistema como um todo, formando um anel completo independente da trilha carregadora. Sintaxe-8: G4, este está desenhado sem seus agregados de discos pequenos cercados devido à complexidade da forma.

(c) As formas de trilhas aqui são relacionadas, por analogia de fórmulas, às formas do espaço. Está em preparação uma teoria paralela da morfologia de trilhas que, de certo modo, é mais substancial.

como a estrutura unitária na direita da fórmula.



Duas claras manifestações desse desdobramento são Hertford e Peterborough, no século 17 (figuras 20 e 21). Pode-se ver que este procedimento pode ser seguido para gerar qualquer número de anéis abertos que se intersectam.

Algumas observações interessantes sobre a natureza sintática das ruas pode ser oferecida neste ponto. Pode-se ver que embora uma rua só seja uma rua em virtude de sua filiação a um padrão de rua com a forma mínima de um simples anel aberto, ao mesmo tempo, cada rua em um arranjo suficientemente rico é ela própria a única interseção de um par de anéis abertos. Isso significa que cada anel se diferencia naturalmente em quatro segmentos com um conjunto único de relações sintáticas locais. Isso parece uma razoável aproximação formal de uma propriedade intuitiva essencial de uma rua: que ela é diferenciada sintaticamente de modo único, sendo, no entanto, continuamente conectada a uma estrutura contínua de espaço aberto. Assim, uma rua não é simplesmente certo tipo de cercamento (fechamento). É uma diferenciação local de uma estrutura de espaço contínuo com, caracteristicamente, quatro saídas, que conectam completamente cada rua a seus anéis abertos constitutivos. O mesmo se aplica a uma "feira", que é a interseção de um par de pares de anéis abertos, ou um conjunto de anéis abertos. A "praça/largo" é tão natural no processo de desenvolvimento de uma sintaxe-7 como a "conta" o é na sintaxe-3.

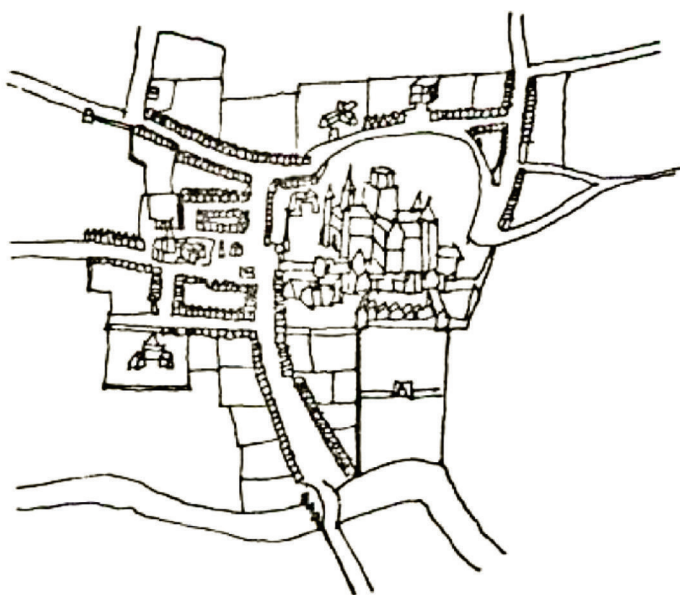


Figura 20  
Peterborough no início do século 17  
(segundo Speed, 1934, lâmina XXIX,  
figura 105)

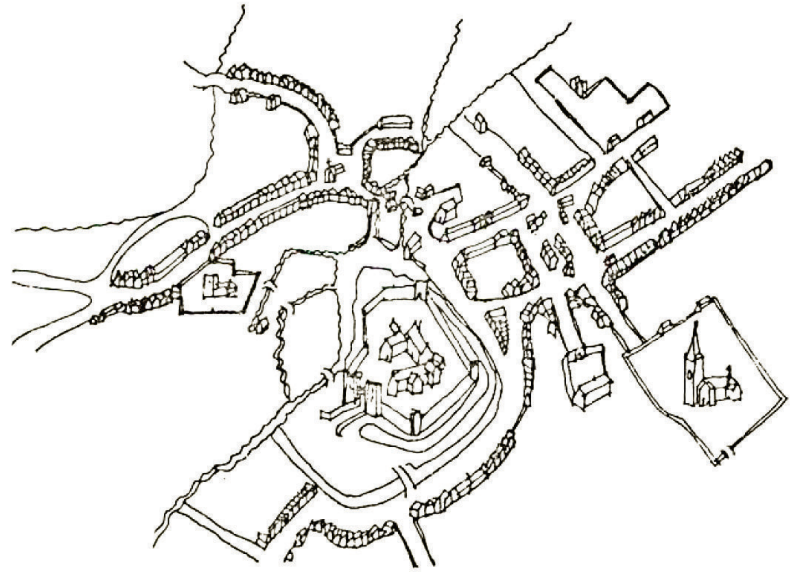


Figura 21  
Hertford no início do século 17  
(segundo Speed, 1974, lâmina XXXI,  
figura 110)

## 4 | Espaço e sociedade

Pode-se objetar que ao apresentar este relato sintático amplamente abstrato de uma teoria da formação de assentamentos e complexos arquitetônicos, ignoramos as costumeiras linhas de investigação que buscam estabelecer determinadas “causas” históricas, econômicas e geográficas para determinados padrões ou determinados casos. Não é desrespeito por essa considerável massa de trabalho, termos adotado temporariamente um ponto de vista resolutamente abstrato, ao mesmo tempo em que analisamos assiduamente o registro existente de exemplos reais. É em razão do fracasso, amplamente reconhecido, de trabalhos analíticos e descritivos em revelar associações e relações significantes. Adotamos, portanto, a visão de que até sabermos o que é um padrão de assentamento, e em que consistem suas similaridades e diferenças essenciais, seria em vão perseguir explicações causais. Tomamos o conselho de Hermann Weyl:

“A experiência da ciência acumulada em sua própria história tem levado ao reconhecimento de que a evolução está longe de ser o princípio básico da compreensão do mundo; é o fim e não o princípio de uma análise da natureza. A explicação de um fenômeno não deve ser buscada em sua origem, mas em sua lei imanente. O conhecimento das leis e da constituição interna das coisas deve estar bem avançado antes que se possa ter esperança de entender ou hipoteticamente reconstruir suas gêneses” (Weyl, 1963, p. 286).

Em nossa visão, isto é claramente verdadeiro no estudo da produção social da forma arquitetural e de assentamentos. É claro que para se entender qualquer exemplo determinado, é preciso saber duas coisas: um dado conjunto de determinantes e contingências históricas; e as “leis imanentes” da constituição da estrutura espacial propriamente dita. Nossa esperança é que com pelo menos uma teoria das “leis imanentes” o estudo empírico da forma construída possa ser revigorado e talvez até certo ponto conduzido de maneira mais apta. De qualquer maneira, esse foi o limite de nossas esperanças quando embarcamos no desenvolvimento do modelo através da cuidadosa análise dos registros.

No entanto, à medida que o modelo tornou-se mais e mais bem definido, tornou-se óbvio que também seria possível associar ao modelo de análise sintática do espaço, uma teoria social da produção e uso dos padrões de espaço, empregando-se conceitos e métodos para descrever a sociedade semelhantes aos que havíamos usado para descrever o espaço. Quase tão logo isso começou a ser tentado, uma clara, ainda que complexa “lei inversa”, começou a se insinuar como sendo a relação entre estrutura social e espacial. Além disso, a teoria, como a desenvolvemos, pareceu fazer sentido e mostrar ligações com uma proporção significativa das conclusões de outros pesquisadores, incluindo pesquisadores arquitetos, antropólogos e mesmo um antropólogo economista. Embora não seja, ainda, em nenhum sentido, uma teoria já testada, tendo sido desenvolvida e aplicada apenas retrospectivamente às evidências coletadas por outros, estamos certos que a comparação entre a estrutura formal da teoria e a distribuição de evidências atualmente conhecidas, é suficientemente sugestiva e exata para permitir prestar contas sobre ela nesse estágio prematuro. Infelizmente, no tempo disponível até o momento não foi possível fazer uma completa revisão e estabelecer um referencial do trabalho de outros dos quais recebemos subsídios. Naturalmente esta séria deficiência será corrigida em um escrito futuro.

Esta teoria não tem uma forma “causal”. Não propõe que determinadas formas de sociedade “causam” determinados tipos de padrões espaciais. O espaço é menos um resultado da sociedade, do que um dos meios pelos quais o social é constituído e tornado real. A teoria está mais na forma de *similaridades de padrões ou relações entre sintaxe social e espacial* – sendo a sintaxe social os padrões de encontros e relações que existem entre os membros de uma sociedade. Nem é correto procurar em tais padrões e comparações ape-



nas o *reflexo espacial* da forma social. Em certos casos o espaço é um reflexo, mas mais comumente ele é uma *mitigação* de, ou o *meio* de, ou mesmo um *substituto* para a organização social. *O espaço não é um reflexo da sociedade, mas um conjunto de estratégias em relação à forma social, frequentemente oferecendo, ou não, uma base alternativa para encontros além daqueles ditados pela estrutura social.* As ruas da cidade, por exemplo, nem sempre refletem a estrutura social; elas podem ser o meio pelo qual o padrão de diferenças sociais é esquecido, e o inhomogêneo é reunido. Elas constituem a mistura profana de categorias que na estrutura social são separadas e isoladas umas das outras.

Ao estender o conceito de “sintaxe” aos relacionamentos e encontros sociais deve-se, claro, enfatizar que não existe ainda tal teoria sintática em nível de exatidão comparável à teoria da sintaxe do espaço. Por outro lado, as ideias teóricas e o trabalho descritivo de certos antropólogos e sociólogos são certamente sensíveis a tais interpretações. A um nível mais amplo, tentaremos mostrar que tanto o formato geral do modelo de sintaxe, como um todo, como os padrões subtendidos por sintaxes determinadas, mostram maneiras úteis de falar sobre relações sociais. No entanto, antes de embarcarmos nesse assunto é necessário que fique claro exatamente qual é o formato geral do modelo de sintaxe. Para a discussão seguinte o leitor será remetido à figura 19.

As duas colunas dividem as sintaxes em: uma primeira, a *distribuída* ou *colada* e uma segunda, a *não distribuída*, ou *ligada*. Em sintaxes distribuídas qualquer que seja a estrutura espacial que lá exista, será constituída igualmente por cada célula primária. A essas são dados números ímpares e quanto mais alto o número, mais a sintaxe requer uma regra espacial global (dominando as situações locais) para sua realização. Em sintaxes *não distribuídas* a estrutura do espaço é o resultado de um sistema progressivamente mais complexo de limites ou de espaços circundando células. A essas são dados números pares e no caso mais local o limite simplesmente cerca um espaço contínuo, enquanto nos números mais altos de casos mais globais as estruturas de limites dominam as células primárias. Nas sintaxes distribuídas a entidade integradora está sempre *dentro* do grupo de células primárias, e, de certo modo, contida nelas; nas sintaxes não distribuídas a entidade integradora está *fora* das células primárias e, em certo sentido, as contém.

Traduzida em termos sociais, uma ordem social baseada na *divisão do trabalho* (tal como existia antes que a revolução industrial separasse o trabalhador especializado de suas ferramentas), na qual cada indivíduo participa da sociedade primariamente através de sua interdependência funcional com indivíduos que têm outras especialidades, é um conceito tanto *local* quanto *distribuído*. A ordem global deriva de um ordenamento local, isto é, um padrão no qual um determinado indivíduo repetidamente faz uma determinada tarefa. Por outro lado a forma de sociedade que normalmente precede esta é aquela baseada em um elaborado e ritualizado sistema de parentesco, normalmente envolvendo um sistema extensivo de denominação de segmentos que são essencialmente similares (isto é, eles todos realizam as mesmas funções). Esse é um sistema *distribuído* e ordenado *globalmente*. O sistema ainda depende de ser continuamente recriado pela ação de indivíduos, mas estes são controlados por um modelo global previamente estabelecido. O modelo global de modo algum *surge* de ações locais; ao invés disso, estas conformam-se a ele. O primeiro tipo de sociedade pode ser chamado de "urbano" e o segundo "tribal".

Essas duas formas de sociedade foram chamadas de "organicamente sólida" (divisão do trabalho) e "mecanicamente sólida" (parentesco) pelo sociólogo Emile Durkheim (1933). Esta forma depende de um modelo que não é apenas global, mas também simbólico; enquanto aquela depende de um modelo que é ao mesmo tempo local e instrumental – isto é, depende de trabalho real em contraposição a trabalho simbólico. A primeira também depende de diferenças reais entre pessoas enquanto a segunda depende de diferenças introduzidas por designação. Por essa razão, as sociedades baseadas em parentesco são algumas vezes conhecidas como "segmentais" porque são feitas por um grande número de segmentos virtualmente idênticos. Esses dois tipos polares de padrão social parecem ser *inversamente relacionados* aos seus modelos espaciais correspondentes na dimensão local-global, mas *diretamente relacionados* na dimensão distribuída-não distribuída. De acordo com o antropólogo americano Elman Service, a ritualização do sistema de parentesco como base para a solidariedade social aumenta na medida em que as unidades básicas de assentamentos se tornam mais dispersas (Service, 1971), isto é, ao nível sintático-1. Quanto menos o espaço integrar fisicamente a sociedade, mais a integração depende de um modelo social global do tipo não físico (isto é, simbólico)<sup>24</sup>.

<sup>24</sup>Isto se reflete em dois códigos espaciais dominantes em nossa sociedade. Em geral, a classe média tem redes a-espaciais e relações são constituídas por padrões cerimoniais, particularmente, convidar pessoas para jantar. A classe trabalhadora tradicional, em contraste, tem fortes redes espaciais (locais), com acesso muito mais livre às moradias, mas uma tácita proibição aos horários das refeições, que são ocasiões privadas.

Exatamente o contrário acontece com a forma de "divisão do trabalho" da solidariedade social urbana tradicional. O teatro no qual a divisão do trabalho (o modelo social distribuído local-para-global) se desenvolve é o espaço fisicamente integrado do padrão urbano de ruas (isto é, o modelo global distribuído de espaço, baseado na sintaxe-7). Ao mesmo tempo, o modelo espacial é físico ao contrário de simbólico, correspondendo à transição do parentesco para a divisão do trabalho propriamente dita. Disto segue-se a frequentemente observada associação entre a transição da sociedade baseada em parentesco para a sociedade baseada em espaço, e a transição dos padrões de trabalho segmental para a divisão do trabalho.

Em cada uma dessas polaridades, o espaço desempenha um papel *inverso* ao da estrutura social. É quase como se, no nível sintático-1, o espaço provesse um meio de escape do padrão social homogêneo (Sahlins, 1974), enquanto no nível sintático-7 ele integrasse o que se tornou socialmente diferenciado. Em ambos os casos o espaço alivia a estrutura social em lugar de refleti-la, embora sendo sistematicamente relacionado a ela.

Por outro lado, as sintaxes 3 e 5 têm relacionamentos paralelos mais aproximados entre a estrutura social e a estrutura espacial, embora em modos diferentes. A sintaxe 3, na qual o padrão espacial global emerge de ações locais e distribuídas, corresponde a um padrão social formalmente semelhante a ela. Essa é a forma de sociedades distribuídas, de pequena escala caracterizadas por Bailey (1972) como "multiplex". Em resumo, essas são pequenas sociedades espacialmente integradas, nas quais é possível que cada pessoa conheça e encontre outra pessoa por várias razões distintas. Por exemplo, a mesma pessoa pode ser encontrada como alguém que lhe atende em uma loja, que você encontra em um bar, que é seu primo e que conserta seu carro quando tem tempo. Tais padrões de encontro são "multiplex" em contraste com o tipo de padrão de encontro gerado pelos modernos "conjuntos habitacionais" onde a maioria dos encontros é especializada e não reduplicada em outras áreas da vida. A teoria é que os padrões de encontro multiplex envolvem "a pessoa inteira" em contínuas confrontações e, como consequência, "reputação" torna-se de vital importância e muito da vida social está ligada à negociação e à renegociação de reputações. Um encontro mal sucedido em um domínio da vida reverberará através de todos os outros e afetará toda a "reputação" da pessoa.

Como nos padrões de parentesco, o padrão de “reputações” é ainda uma realidade simbólica, mas não é mais determinado por algum modelo global preestabelecido. É continuamente construído pela negociação dos indivíduos. O “padrão de reputação” global em qualquer tempo determinado é constitutivo do social para aquela sociedade, mas resulta de um conjunto de ações locais distribuídas que, em breve, o fará mudar. Esse padrão, fluído, porém forte, é o mesmo tanto para padrões sociais como para padrões espaciais, salvo que a integração física do espaço acompanhou o descenso da ordem simbólica global para local. Isto é totalmente consistente com o padrão geral de desenvolvimento de sociedades de parentesco para urbanas.

Um assentamento em forma de sintaxe 5 – edifícios agrupados em volta de um espaço central – é normalmente considerado como um caso onde a forma espacial “reflete” a forma social de algum modo. Em nossos termos, deveria existir uma correspondência entre uma forma espacial global e distribuída, e uma forma social global e distribuída. Pesquisas que existem sobre essas sociedades não sustentam tal conclusão. Levi-Strauss, por exemplo, sugere que a forma espacial pode ser quase um disfarce para a estrutura social real. Ela representa uma unidade e simplicidade de organização que a própria estrutura social não possui. Em tais casos, pode-se arguir que o padrão do assentamento *representa* a sociedade, mas não reflete sua estrutura. Novamente isto é consistente com a mudança teórica básica. O espaço cada vez mais fornece uma base alternativa na vida diária para uma estrutura social cujas complexidades não podem ser mantidas na vida prática diária. Tais assentamentos parecem ser caracterizados por uma forte categorização espacial e temporal do sagrado e do profano e uma tendência para que estas categorizações tenham um importante papel na vida diária e ritualística.

As sintaxes não-distribuídas exibem virtualmente o movimento oposto. O mais simples gesto espacial não-distribuído, a criação de uma célula fechada por meio de um limite (a sintaxe-2) *estabeleceu um domínio de controle espacial não-distribuído dentro do qual o social tem precedência sobre o espacial*. Se isto for pensado ao nível do indivíduo e seu limite (por exemplo, um cômodo), temos então algo próximo ao comportamento “territorial”. Dentro do limite prevalece um modelo social, local e não-distribuído – porém forte em todo caso. Isto é verdadeiro com referência ao indivíduo com seu convidado em um cômodo, assim como ao chão de fábrica, à escola de planta livre aberta, à igreja e ao campo de futebol.

No outro extremo, a sintaxe-8; embora um sistema global e não-distribuído de limites controle ao máximo o espaço primário, a forma espacial domina totalmente a forma social e age como um substituto dela. Uma prisão não se refere apenas ao controle espacial. Refere-se à eliminação da estrutura social pela segregação dos indivíduos (três em uma cela é um defeito na realidade, não na teoria!). Uma prisão substitui uma ordem espacial não distribuída, localmente dominante e globalmente definida por uma estrutura social lateral. Uma prisão é uma grande, mas essencialmente simples, organização social. Sua única forma social é a hierarquia simples (isto é, oficialmente, mas essa é a razão porque todos os filmes sobre a vida na prisão são centrados na organização social informal auto gerada pelos prisioneiros). De outro modo, torna-se homogênea e segmentada com o indivíduo em sua cela como último segmento.

A paisagem urbana da sintaxe-6 de hoje é uma forma mais suave, mas seguindo a mesma linha: cada vez mais uma ordem espacial é substituída por uma ordem social, e essa ordem social torna-se um conjunto de segmentos separados e homogêneos chamados famílias nucleares, com sanções muito fortes contra a extensão da complexidade social mesmo na direção de uma família mais ou menos estendida. Cada atividade tem o seu próprio limite espacial e, correspondentemente, os encontros sociais são altamente específicos, raramente multiplex. Tanto o espaço como os padrões de encontro são dominados por agências não-distribuídas conhecidas como burocracias. A vida social, fora aquela representada no conjunto de localidades limitadas permitidas pelo padrão espacial, é barrada pelos padrões tanto social quanto espacial. O problema com essa sintaxe é que ela, *sim*, reflete a sociedade. Na realidade, a sua coercibilidade se deve em grande parte à similaridade entre sintaxe social e espacial, que constantemente se mútuo reforçam a ponto disso parecer natural.

A sintaxe não distribuída remanescente, a sintaxe-4, é a outra forma primária de ordem espacial na moderna paisagem inglesa: o subúrbio. É um ordenamento local, não distribuído, baseado em uma célula primária, com limite duplo dentro do qual objetos simbólicos são colocados (poços do desejo, relógios de sol, flores) que expressam a participação individual em uma ordem social simbólica.

As sintaxes 3 e 6, e 4 e 5 têm um conjunto interessante de relações em espelho. Se 3 e 6 refletem a ordem social, 4 e 5 *parecem confundir sua representação*. A

sintaxe 5 representa um modelo global simples de sociedade, mais simples do que a estrutura social e talvez mais mítico do que real. Inversamente, a sintaxe 4 representa um ato de separação individual da sociedade, que, mais uma vez, é mítica. O gesto espacial do subúrbio, com todas as suas poderosas sanções para adequar-se a um padrão estabelecido, institui um mito de liberdade e diferença individual em torno de um ato de conformidade e consenso.

Esses argumentos podem ser resumidos nas seguintes proposições gerais:

(a) no mais baixo nível sintático, o espaço distribuído é um *meio de escape* do social;

(b) e neste nível, o espaço não-distribuído constitui um domínio mínimo dentro do qual *o social prevalece sobre o espacial*;

(c) em geral, tanto para sintaxes distribuídas quanto não distribuídas, *o espaço torna-se cada vez mais uma base alternativa para o social*, porém

(d) se distribuídas, as sintaxes de números mais altos juntam no espaço o que é socialmente diferenciado;

(e) e se não-distribuídas, elas separam o que é socialmente o mesmo, substituindo um regime social por um espacial; e em geral

(f) formas distribuídas constituem uma socialidade alternativa, a despeito da inomogeneidade (por exemplo, a relação entre a integração do espaço urbano e a divisão do trabalho);

(g) e formas não-distribuídas substituem complexidade social e inomogeneidade por controle espacial; no nível mais amplo

(h) sintaxes distribuídas de números mais baixos se associam com socialidades que são pequenas e homogêneas; sintaxes não-distribuídas de números baixos com organização social pequena e internamente complexa; sintaxes distribuídas de números altos, com sociedades grandes e complexas (isto é, inomogêneas); e sintaxes não-distribuídas de números altos, com formas sociais que são grandes e simples, isto é, tanto segmentais como hierárquicas, mas carecendo de relações complexas entre os membros.

## 5 | A análise de domínios reais

Essas amplas relações servem como um útil pano de fundo para a análise de padrões socioespaciais reais, mas são apenas um ponto de partida para a metodologia que precisamos para lidar com *processos espaciais* e *transformações*. Talvez paradoxalmente seja nesse ponto que o problema da *descrição* deva ser revisado em relação aos processos de construções do domínio real.

Um domínio real é uma relação  $\mathcal{O} \rightarrow$ , ou um conjunto de tais relações, para um espaço carregador. Um subdomínio é um domínio cujo espaço carregador é, em si, um domínio. Um domínio real pode ser, ou tornar-se uma manifestação mais forte ou mais fraca de certo tipo sintático. Por exemplo, se os subdomínios que constroem um padrão de rua são progressivamente substituídos por blocos de subdomínios controlados por uma entrada única, então as relações de domínio da rua (ou sintaxe-7) são progressivamente removidos, e o domínio torna-se um domínio-7 cada vez mais fraco. Isso corresponde a um efeito intuitivo que é usualmente explicado em termos de “escala”, mas que é, como ocorre com muitos outros efeitos de “escala”, naturalmente bem explicado como um efeito sintático.

Qualquer domínio, em qualquer escala (da simples casa a um padrão de assentamento) é construído por um processo que articula dois tipos de estrutura sintática: a estrutura de *transformação*, que dá a natureza das unidades; e a estrutura *combinativa*, que relaciona cada unidade às outras unidades. Um domínio pode ter  $k$  tais interfaces, isso é  $k + 1$  níveis de organização sintática. Essas interfaces, e não os níveis considerados “independentemente”, parecem ser a chave para a análise transformacional de domínios reais que não são caracterizados por um processo sintático simples. Na maioria dos casos uma interface em um processo será mais importante que as outras, e será chamada de *interface dominante*.

Para começar podemos usar as noções de descrição e de recuperação da informação para distinguir processos de domínio *naturais* e *não naturais*. Um processo não natural é aquele em que a recuperação da descrição interveio para introduzir mais ordem global no processo. Por exemplo, um agregado de sintaxe 3 irá, mais cedo ou mais tarde, gerar um anel aberto assimétrico cuja descrição pode ser recuperada e introduzida como uma ordem global para o próximo estágio de crescimento. Tal processo constituiria exatamente

uma cidade mínima na qual o “lugar da feira” seria constituído pela intersecção do par de anéis abertos. Um processo natural é aquele em que a recuperação de descrição não intervém para aumentar o nível de ordem, embora existam processos naturais que também produzem mais ordem sintática na medida em que o agregado cresce<sup>25</sup>.

<sup>25</sup>Tais processos são o assunto de um programa experimental de computação a ser divulgado em breve.

Em geral, enquanto cresce, um domínio gera problemas de recuperação de descrição, que são essencialmente problemas de controle e que normalmente requerem mais reflexão global (isto é, desenho consciente) para sua solução. De fato, contrariando as teorias românticas contemporâneas sobre o vernáculo, o desenho consciente intervém em quase todos os agregados acima de certo tamanho pequeno. Em particular dois tipos de problemas de recuperação de descrição são críticos: aqueles ligados às *relações entre organização social e espacial*; aqueles relativos às *relações que atravessam a interface dominante*, isto é, entre estruturas de *transformação* e *combinação* de subdomínio e domínio.

Uma aparente propriedade geral de processos de domínio refere-se a todos esses: *quanto maior um agregado espacial compacto se torna, mais forte deve ser a estrutura social que o relaciona a agregados comparáveis através do espaço carregador*. O inverso disso é a proposição geral defendida por Sahlins (1974), de que ocorre uma fissão espacial no “estado da natureza” para evitar a construção de uma estrutura social superpoderosa.

Para ilustrar a proposição propriamente dita, podemos referir o trabalho recente de Bradfield (1973). Entre os Tallensi, os agregados compactos são complexos familiares pequenos que nunca crescem além de certo tamanho. Em tal caso, uma estrutura social relativamente fraca é adequada em nível combinado, consistindo mais de arranjos simbólicos e ritualísticos do que de sanções explícitas. As vilas do Mende, por outro lado, onde o agregado compacto é muito maior, tem sociedades secretas muito mais fortes (que Bradfield suspeita ter a ver com a emergência de classes sociais), as quais operam em grande parte ao nível de relações entre vilas. Quando cidades são consideradas, esse desenvolvimento atinge um novo nível. As exigências de relações entre assentamentos são tais que transformam a estrutura social interna aos assentamentos em uma forma embrionária de estrutura de classe.

Pode-se especular, com base nessa proposição, que sociedades tribais e urbanas não são, afinal, estágios em uma mesma trajetória evolucionária, mas proces-



<sup>26</sup>Teorias correntes sugerem que pode existir um conjunto reflexo de *sintaxes negativas* que são, em essência, a teoria sintática interpretada para arranjos pontuais, e que pode ser designada como “negativa” por analogia a números negativos, com a primeira sintaxe como o “zero” da sintaxe positiva e negativa.

<sup>27</sup>Um estudo ainda não publicado sobre esse tema foi desenvolvido por Ross Donaldson na School of Environmental Studies, University College London.

Formas socioespaciais divergentes que ocorrem a partir do começo da agricultura. Formas tribais são essencialmente baseadas em sintaxes não contíguas, não compactas, distribuídas<sup>26</sup>, com o espaço em um papel predominantemente simbólico e as estruturas sociais construídas em bases simbólicas sem fortes sansões. A versão não distribuída seria a de sistemas tribais de conquista, nos quais uma ordem instrumental de relações homem-a-homem predomina sobre uma ordem expressiva, e assentamentos não-distribuídos controlam uma ampla paisagem (ver, por exemplo, o *kraal Zulu* da figura 17). Sociedades urbanas são essencialmente baseadas na primazia de relações homem-natureza, divisão de trabalho, compactação de espaço, e, conseqüente fortalecimento de uma ordem social baseada em sansões (Park, 1974). As versões distribuídas mais primitivas estão na antiga Mesopotâmia e as versões não-distribuídas estão na América pré-colombiana, por exemplo, entre os Astecas<sup>7</sup>.

Em face do exposto, seria talvez útil reconsiderar o feudalismo como uma forma socioespacial, com atenção especial para a interface dominante.

Essas são considerações preliminares, entretanto. A única justificativa para inclui-las no artigo é mostrar a utilidade potencial de uma abordagem formal inserida em um quadro socioespacial para a análise tanto de formas sociais quanto espaciais.

#### Agradecimentos

Esta é uma versão revisada de um artigo submetido ao Science Research Council sobre o estágio inicial de um programa de pesquisa inteiramente apoiado pelo SRC Research Grant GR/A/1769.



## Referências

Arbid M A, 1969 "Self-reproducing automata: some implications for theoretical biology" in *Towards a theoretical biology*, Volume 2 Ed. C Waddington (Edinburgh University Press, Edinburgh)

Bailey F G, 1972 *Gifts and Poison* (Blackwell, Oxford)

Bernstein B, 1973 *Class, codes and control* (Paladin, St. Albans, Hearts)

Bevans J, 1819 "Design for a penitentiary or gaol for 600 prisoners" in *Reports from Select Committees on Prison and Gaols 1819-1836 parliamentary papers*, University of London Library, Senate House, London.

Boyd A, 1962 *Chinese Architecture 1500 BC – 1911 AD* (Alec Tiranti, London) part 1, p 155

Bradfield R M, 1973 *A Natural History of Associations*, Volume 1 (Duckworth, London) part 1, chapters 1-5

Durkheim É, 1933 *The Division of Labour in Society* (Collier-Macmillan, London)  
Fortes M, 1945 *The Dynamics of Clanship among the Tallensi* (Oxford University Press, London)

Gluckman M, 1960 "The rise of a Zulu empire" in *Biology and Culture in Modern Perspective: Scientific American Readings* p 293

Gutkind E A, 1964 *Urban Development in Central Europe*, Volume 1 (Collier-Macmillan, London) p 222

Hacking I, 1965 *Logic of Statistical Inference* (Cambridge University Press, Cambridge)

HSO, 1957 *Conwy Castle and Town Walls* (HSMO, London) p 43

Levi-Strauss C, 1972 "Do dual organizations exist?" in *Structural Anthropology* (Penguin, Harmondsworth, Middx)

Mellart J, 1967 *Catal Hüyük: A Neolithic Town in Anatolia* (Thames and Hudson, London)

Michie D, 1974 *On Machine Intelligence* (Edinburgh University Press, Edinburgh)

OSC, 1888-1893, first edition, Ordnance Survey Collection, British Museum, London

OSC, 1955, TQ3184, 25 inch scale map of Greater London, Geography Library, Senate House, University College London, London

Park G. 1974 *The Idea of Social Structure* (Anchor Books, New York)

Pete T E, Wooley, C L, 1923 "The city of Akhenaton part 1" *Egypt Exploration Society Memoirs* 38 (London Egypt Exploration Society, London)

Prussin L, 1969 *Architecture in Northern Ghana* (University of California Press, Berkeley) pp 56, 59

Reed E K, 1956 "Types of village-plan layouts in the Southwest" in Prehistoric Settlement Patterns in the New World Ed. G R Willey, Viking fund publication in anthropology 23, Wenner-Gren Foundation, New York, pp 15-16

Roberts F H H, no date "The ruins at Kiatuthlanna, eastern Arizona" Bureau of American Ethnology Bulletin 100, Smithsonian Institution, Washington, DC

Sahlins M, 1974 Stone Age Economics (Tavistock, London)

SD, 1934 Sederon numbers 5-6, Saint Trinit, Section E, 2e Feuillie (Service de la Documentaion Nationale do Cadastre, France)

Service E R, 1971 Primitive Social Organization (Rondam House, New York)

Speed J, 1974, illustrated in L'Urbanisme au Moyen Age Eds P Lavedan, J Hugueney, Bibliothèque de la Societé Française d'Archéologie, Geneva

Stubbs S A, 1950 Bird's-Eye View of the Pueblos (University of Oklahoma Press, Norman)

Thom R. 1975 Structural Stability and Morphogenesis (Benjamin, New York) p 319

Vogt E Z, 1968 "Some aspects of Zinacantan settlement patterns and cerimonial organization" in Settlement Archaeology Ed. K C Chang (National Press Books, California)

