

TRATADO DA RUAÇÃO - DAS INFRA-ESTRUTURAS

A cidade, a povoação, proposta por Figueiredo Seixas é uma cidade cómoda, segura, onde os pormenores não são deixados ao acaso, e as indicações que nos deixa ao longo das muitas folhas que dedica a este tema permitem-nos abordá-lo individualmente neste capítulo do nosso trabalho.

Ao nível das infra-estruturas prevê para além da instalação de canalizações de águas e esgotos, a construção de passeios, a instalação de fontes públicas ao longo da povoação, o *lajedo* de pedra nas ruas, bem como disposições construtivas para facilitar o escoamento superficial das águas e a iluminação pública nos cruzamentos das ruas.

Percorrendo as páginas do tratado encontramos referência a cada um destes temas.

*por sima darua naõ deve, haver maiz que oceo. E ainda paraserem mais manifestas as ruas detoda aparte devia haver emtodas as suas cruzações, emalgum dos seus quatro cunhaes dascourelas decasas, humfarol, que estivesse acezo denoute para alumiar aquem andassepor ellas, aos seus negocios.*¹

As ruas deverão ser inclinadas *para terem escoante osenxurros*², pelo que a sua construção deverá obedecer a perfis longitudinais e transversais (convexos ou côncavos conforme as situações) de acordo com aquelas indicações de desnivelamento, sendo ainda de prever a instalação de passeios, com altura de 1 palmo relativamente à rua e 10 a 12 palmos de largura, *para agente depé andar livre das lamas doinvernos*³.

As ruas devem ser marcadas sempre a direito; no caso da rua ser muito inclinada (*costiada*) deve desenvolver-se em diques e patamares, sendo os patamares ao nível das entradas das portas das casas e as escadas nos intervalos. As áreas niveladas deverão ser feitas com cuidado para continuarem a assegurar o escoamento superficial.

O modo de efectuar o nivelamento das entradas das casas é apresentado, sempre com apoio de imagem explicativa, nomeadamente a estampa 2; figura 6. Primeiro assentam-se marcos de pedra mais ou menos no alinhamento dos limites dos chãos de casas; esses marcos de pedra definem a inclinação da rua; desempenam-se com o auxílio de instrumentos e depois estica-se o cordel e acertam-se. Os marcos deverão ser instalados em cada limite de chão de casa. No entanto deverá começar-se pelos do final e do início da rua e depois em cada chão de casa para desempenar correctamente o alinhamento da rua. Os socos saem da parte mais alta do nível encontrado. Na parte mais baixa estes sobem pelo menos $\frac{1}{4}$ de palmo acima da linha da rua, pare impossibilitar a entrada das águas pelas soleiras das portas. As soleiras terão um rebaixo para servir de batente da porta e deverá ser deste batente que parte o nível para o pavimento interior da casa.

Os passeios deverão ser construídos com altura de 1 palmo relativamente à rua e 10 a 12 palmos de largura, inclinado para o meio da rua de modo a escoar a água dos telhados e evitar carros e bestas. No caso de não se construírem, as ruas terão um perfil côncavo para o meio (o escoamento faz-se neste caso a meio da rua). Em qualquer dos casos as ruas terão uma pendente para o escoamento de águas. *Vão juntas* (as águas de escoamento superficial) *a entrar em algum cano geral, que as leve para fora da povoação*⁴. O desnível mínimo a prever nas ruas será de 4 polegadas por rua, ou seja em 8 ruas 32 polegadas.

No caso das ruas terem de ser implantadas em zonas desniveladas, deve compensar-se o relevo, de modo a que as ruas sejam facilmente praticáveis. Da mesma maneira quando se tratar do caso do chão de casa ser implantado em zona declivosa deverá prever-se a construção de canalização para escoamento de águas a fim de evitar possíveis infiltrações.

Entrando no pormenor das canalizações de água e esgoto refere-se aos textos dos espanhóis André de Cespedes e o seu *Livro dos novos instrumentos geométricos* e Frey Lourenço com a *Arte de Arquitectura* como principal bibliografia por si adoptada.

Os ribeiros que passam no quadrado do distrito e dentro da povoação deverão servir de canos gerais dos despejos e a eles deverão ser conduzidos todos os *enxurros* num sistema geral de canalizações que deverá ser instalado por baixo dos chãos de casas. Será necessária toda a atenção nas ligações dos canos gerais com os afluentes (*haõ decahir dealto*⁵) para que não retrocedam os ditos *enxurros*.

Estas canalizações deverão ser implantadas pelo traçado da via pública (subterrâneos) ou pela divisão dos chãos de casas no comprimento da courela de casas.

Os *canos gerais* deverão ser altos e largos para que *por elles possa hir hum homem acavalo arevelos, ouparasealimparem, sefor necessario, quando se entulhrem de areas*⁶. Terão porta de entrada e a sua construção deverá obedecer às mesmas normas de segurança do que as pontes, uma vez que poderão estar implantados por baixo de ruas, praças ou mesmos edifícios.

No caso da canalização passar entre os pátios ou ao longo ou ao través das courelas ou ainda fora das povoações deverão as águas serem *desebentas* para, deste modo poderem ser aproveitadas para utilidade pública como seja o exemplo de moinhos e azenhas.

Muito preocupado com as infra-estruturas urbanas prevê e aconselha a instalação de fontes de água distribuídas pelos bairros. No centro das Praças, ou no meio dos lados das ruas travessas, neste caso ocupando a largura de dois chãos de casas, *serão derepuxo, bem ornadas de architectura, por composição da cidade*⁷ e com tanques para os animais beberem.

Continua aconselhando as fontes de bicas baixa, para facilidade dos aguadeiros. A água para as fontes deverá ser canalizada desde os nascentes. Convêm que os canos não entrem por baixo das casas, mas que corram sempre por onde não existam edifícios por cima, quer seja por baixo do lajeado das ruas, ou ao longo das courelas, pela divisão dos chãos. No caso do escoamento ter que se efectuar por aqueduto elevado, no atravessamento das ruas deverá construir-se uma torre de cada lado da rua e a água passará subterrânea nesse atravessamento. De qualquer maneira é conveniente que antes de encanar água se averigüe se a nascente ou a origem dessa água tem caudal suficiente e se execute o levantamento ou a medição do trajecto para saber se vale a pena construir as canalizações ou se será de estudar outra solução.

As canalizações serão preferencialmente executadas em barro vidrado, mas poderão igualmente ser de pedra, chumbo ou ainda barro por vidrar. Os seus diâmetros serão em proporção com a quantidade de água a escoar. Estes canos deverão ser untados com betume (executado pela mistura de cal, pó de tijolo, escumalha de ferreiro em pó, óleo de linhaça) para as minhocas não os corromperem.

A propósito das canalizações, especifica todas as construções que deverão ser feitas ao longo do seu percurso através dos campos (minas, aquedutos, torres, etc), não esquecendo a necessidade de prever pias de pedra para verificar onde é interrompido o escoamento de água, quando ele eventualmente ocorra, pelo menos de 100 em 100 braças, ou nos locais onde a canalização fizer mudar de direcção. Da mesma forma prevê um desnivelamento mínimo de 1 polegada por cada 270 braças de percurso.

O caminho principal para a água deverá possuir 11 palmos de dimensão total, distribuídos da seguinte forma: 2 muros de perpianho (peitoris de resguardo) de 1 1/2 palmos cada, 5 palmos de caminho para *sehir acavalo, ou ape*⁹, e 3 palmos para água correr.

Nas recomendações para a pavimentação das ruas com lajedo de pedra aconselha que se deve escolher sempre a pedra mais rija da região para o trabalho e recorrer *a officiaes próprios desta obra, que chamaõ calceteiros*⁹ para a sua execução. O lajeado deverá ser executado com lajes o maior possível, de palmo e meio de grossura, assentes a mata-junta com os comprimentos a atravessar a rua.

As preocupações infraestruturais evidenciadas no texto de Figueiredo Seixas não constituem novidade na produção teórica nacional. Se é peremptório na parte inicial do tratado ao afirmar que ninguém tinha até então escrito sobre o tema da ruação, não tem pejo em afirmar ter seguido os textos de outros autores, no caso os espanhóis André de Cespedes e Frey Lourenço de S. Nicolau, e as suas obras, *Livro dos novos instrumentos geométricos* e *Arte de*

Arquitectura, respectivamente, no que concerne a este aspecto, que considera indispensável para o bom funcionamento da povoação.

De novidade, ou aspecto que não aparece referido nos textos em voga, podemos considerar talvez a iluminação pública, pormenor que enriquece a imagem e o conforto urbano, objectivos inequívocos do autor.

Nestas preocupações de Seixas podemos, como em todo manual, encontramos alguns aspectos menos claros.

Uma das preocupações evidenciadas ao longo do texto prende-se com o trânsito facilitado dos carros ao longo das ruas. Nesta fase prevê, ou propõe que as ruas que sejam muito inclinadas se construam em escadas, impedindo desta maneira o trânsito de carros. Um pormenor sem importância, pois pensamos que esta referência se situa apenas no plano das possibilidades e de uma solução de recurso para um problema muito localizado.

Incompleta, relativamente ao pormenor até então usado na descrição das canalização é o facto de apenas referir que os canos deverão ter dimensão de acordo com a água a transportar, não fornecendo qualquer elemento adicional que permita aferir essa dimensão. Curiosamente encontramos numa obra de João Nunes Tinoco, de 1660¹⁰, indicações precisas e de carácter extremamente prático sobre as dimensões a atribuir aos canos das canalizações.

No que concerne às canalizações de águas e esgotos, encontramos referência ao assunto já no texto base de Serrão Pimentel. Refere-nos o autor que “...advirto que os canos porbaixo dos Terraplenos para ferventia das águas devem fer de abobada, mas gradados cõ fortes grades exterior, & interiormente; & no Foffo fe devem fazer outros de pedra, & cal por baixo da Explanada eftreitos, & cubertos de lagens endereçados do fundo do Foffo para os lugares mais baixos da campanha para por elles efcorrerem as aguas immundas, & as da chuva, que ficando reteudas no Foffo, fe corrompem egrande perjuizo da fraude do prefidio, & habitadores, o que com grande cuidado fe deve procurar evitar.”¹¹

Da mesma forma Manuel da Maia, nas suas Dissertações, menciona a necessidade da construção de canalizações e de passeios, numa atitude de procura do conforto urbano, preocupações que vemos reafirmadas neste Tratado da ruação.¹²

“Suppondo (porem) que se acceita algum dos planos propostos, resta ainda depois de demarcados os sitios edificandos, e determinada a commutação dos destruidos, escolher com antecedencia o modo com que se devem preservar as ruas livres dos embaraços que as fazem immundas, fazendo elleição do mais apropriado para este fim; e porque sobre o ordinario de que se costuma uzar, que consiste em serem conduzidas pellos carretães em cargas de bestas

todas superfluidades q se lanção das janelas, ha somente tres q podem concorrer para elleição, declaro que primeiro (de que se tem uzado alguns paizes) consiste em que, fabricadas pello meyo das ruas (principaes) cloacas com capacidade para receberem as agoas e (todas as) superfluidades dos edificios, sayão destes os conductos destes se fizerão em conventos e edificios particulares d'esta Cidade, e se introduzirão nos canos reais, mas tem sido em pouco numero; advertindo que os canos reais q são as cloacas antigas de Lisboa, pella mayor parte se não achão capazes de bom serviço por estarem muito corruptos e pella mudança das ruas, que provavelmente se seguirá, poderá ser preciso haver mudança nas suas situações.”

E continua depois de discorrer sobre a forma de recolha dos esgotos em uso “inconveniente, ou costumarem-se a soffello; pello que dos quatro modos referidos, sempre o do conductor subterraneo para as cloacas me parece o melhor onde as houver...”, prevendo mesmo o local de condução dos mesmos: “necessariamente outra não menos importante, e consiste em determinar melhor lugar em que possão os tais embaraços ser lançados com menores inconvenientes; e que me occorre hum mais livre delles do que os já observados, e promete huma grande conveniencia ao bem publico, sejame licito presentalo neste lugar. Conciste elle em q os tais embaraços se vão lançar dentro do Rio de Sacavem, para que este adjutorio se chegue a formar nelle hum valle á imitação do de Chelas, em que as agoas salgadas chegavão em algum tempo ao templo das Virgens Vestaes, hoje Convento de relligiozas...”

Para além dos esgotos a condução das águas de consumo é uma preocupação. “Também parece preciso attenderse com antecedencia aos conductos da agoa para as fontes de que he muito justo se milhore esta cidade baixa destruida, para alimento dos povos para extincção dos incendios, e para adorno das praças : no terreiro do paço pode... porque se fosse possivel q em cada rua houvesse huma fonte, ou cada casa tivesse huma chave de agoa, nunca se poderia chamar superfluo este melhoramento: mas pois que o não pode ser todo, para q ao menos o possa ser em parte, se devia fazer alguma delligencia, para se convocarem, e ajuntarem, e ajuntarem mais agoas, pois para isso forão formados dous encanamentos no Acqueducto q conduz a agoa para o bairro alto, no que se não tem posto thé o presente aquella applicação q a materia merece, e com que se poderão conseguir, segundo os apontamentos que para esse fim forão feitos, q posto o fogo os consumice todos, ainda se acharão alguns vestigios na idéa.”

Também a construção de passeios ao longo das ruas são uma preocupação evidenciada por Manuel da Maia. “Em 5º lugar offereço a planta de huma rua de 60 palmos de largo á imitação de algumas da de Londres dividida em tres partes, a do meyo de 40 palmos de largo para carroagens, e gente de cavallo, e as duas dos lados de dez palmos de largo cada huma para a gente de pé e Cadeiras, com a separação de pilares e pavimento que o perfil mostra, e no mesmo perfil a figura da Coaca, ou Cano Real para serventia das agoas dos montes e limpeza dos conductos, que dos edificios se lhe introduzem.”

No *Libro de Instrvmentos nuevos de geometria ...*¹³ do autor espanhol Andre de Cespedes, encontramos *Vn tratado de conducir aguas de vn lugar a otro, cofa bien importante para los quetratan de femejante oficio*, referência inequívoca do texto de Seixas. Neste pequeno tratado (37 páginas) incluído na obra mais alargada de Andre de Cespedes que mencionámos e que Figueiredo Seixas nos remete como fonte de inspiração e de complementação das suas indicações, vemos desenvolvidos os princípios que Seixas refere neste Tratado da Ruação acerca deste tema.

Depois de justificar a importância do tema da condução da água por recurso a Vitruvius, Tales de Mileto, Heraclito e Empedocles, Cespedes inicia o seu tratado com a explicação de como se pode encontrar água quando esta não está visível, e no modo como se deverá fazer a escolha das águas próprias para consumo. Depois destes dois capítulos continua, explicando o modo de efectuar o nivelamento do caminho por onde deverá correr a água e dos instrumentos que se utilizam para o efeito, para o que recorre a cinco exemplos característicos. O primeiro quando a água corre naturalmente por gravidade. O segundo, quando desde a nascente até à povoação a água percorrer um vale no seu trajecto. O terceiro caso quando no seu trajecto a água tem de atravessar uma costa marítima. O quarto quando a diferença de nível entre a nascente e o ponto de recolha é muito pouco acentuado. Por último o quinto exemplo diz respeito à situação em que a nascente se situa a um nível inferior ao da recolha. Finaliza o seu tratado com a explicação sobre os materiais de que devem ser feitos os canos, exactamente igual ao que encontramos prescrito no Tratado de Figueiredo Seixas, e com a explicação das necessidades de manutenção dos poços.

Em conclusão, e de acordo com o que já dissemos, neste aspecto das infra-estruturas o manual de Figueiredo Seixas não constitui novidade, antes socorre-se dos manuais mais importantes sobre a matéria para o desenvolvimento do seu texto, reafirmando inequivocamente os princípios e as preocupações de conforto urbano e de infraestruturização que eram de normal preocupação no urbanismo setecentista português e que aparecem referidos na produção teórica dos autores mais relevantes do período.

NOTAS

¹ Tratado da Ruação – folha 33

² Tratado da Ruação – folha 25

³ Tratado da Ruação – folha 26

⁴ Tratado da Ruação – folha 27

⁵ Tratado da Ruação – folha 29

⁶ Tratado da Ruação – folha 30

⁷ Tratado da Ruação – folha 30

⁸ Tratado da Ruação – folha 32

⁹ Tratado da Ruação – folha 33

¹⁰ TINOCO, João Nunes – Taboadas Gerais para confacilidade semedir qualquer obra do officio de Pedreiro Assim de Cantaria como de Alvenaria com outras varias curiozidades da Geometria Pratica muy necessarias para o mesmo efieto das medicoens. 1660. (BN - COD 5166; FR 659)

¹¹ Pimentel, Luis Serrão – Método lusitano de desenhar fortificações das praças, Lisboa, 1680 (BN – Res 460 A, F 4689; S A 76174 V), página 324

¹² Consultadas em França, José Augusto – Lisboa pombalina e o iluminismo, Lisboa, Livraria Bertrand, 1977

¹³ Cespedes, Andres de – Libro de Instrvmentos Nuevos de Geometria (UCBG – RB-26-16)