Tramas verde e azul como ferramenta para o desenvolvimento sustentável: o caso de Paris

Ivete Farah

Introdução

A qualidade do ambiente urbano assim como as estratégias de intervenção para alcançá-la são questões que têm mobilizado, ao longo do tempo, diversos profissionais e, a cada vez mais, um número maior de disciplinas, colocadas frente à situação de complexidade urbana contemporânea, também crescente. Atualmente, o envolvimento da população nesses assuntos e a cobrança por condições melhores de vida nas cidades se fazem presentes, aspecto reforçado pela conscientização ambiental e consequente solicitação de que os projetos urbanos se alinhem a estas questões. Ao lado de facilitadores tecnológicos em evolução, com novas possibilidades de transporte e de meios construtivos, o avanço das ciências aponta para premissas fundamentais relacionadas ao caráter de sustentabilidade das cidades.

Nesse sentido, é fundamental para o equilíbrio ambiental das cidades que haja o planejamento de um sistema de espaços livres urbanos que, além do atendimento às funções da vida cotidiana de seus habitantes, seja conciliado com processos naturais, gerando uma cidade potencialmente capaz de apresentar um ambiente sustentável e contribuindo para a manutenção da estrutura natural da paisagem. Um sistema pensado a partir da rede hidrológica natural e suas águas urbanas – trama azul – e o conjunto das áreas vegetadas naturais e antrópicas – trama verde, que busque incorporar na estrutura urbana os processos biofísicos naturais. Estas questões devem ser consideradas paralelamente a outros aspectos de projeto desses espaços, de forma a respeitar os valores que são atribuídos

à paisagem pela população e a identidade da paisagem, auxiliando na composição do conjunto urbano e definindo locais funcionais e agradáveis para o pedestre. Trata-se, portanto, de pensar a cidade a partir da definição de estrutura físico-morfológica embasada por esses sistemas, fazendo com que os espaços livres assim instituídos tenham coerência nas diversas escalas de projeto, seja local, da cidade ou metropolitana.

Nesse procedimento coloca-se, então, a sobreposição de duas vertentes: a primeira, referente aos potenciais paisagísticos como indutores de espaços urbanos esteticamente agradáveis, pela incorporação dos elementos naturais, e a segunda, concernente à conformação de espaços ambientalmente projetados, favorecendo as condições para o conforto ambiental, a biodiversidade, a drenagem urbana e a diminuição dos riscos de desastres ambientais.

O presente estudo propõe uma reflexão sobre a importância de um plano de sistema de espaços livres para cidade e os preceitos para o estabelecimento de sua estrutura, a partir do estudo de caso da cidade de Paris. Pretende-se trazer o foco para a orientação desse sistema no sentido de criação das tramas verde e azul na cidade e seu papel no equilíbrio ambiental urbano.

Paris figura como um interessante objeto para o estudo dos espaços livres urbanos. A cidade tem por tradição a valorização desses espaços e a forma sistêmica de seu planejamento. Desde as intervenções de Haussmann no século XIX à atuação dos órgãos de planejamento no século seguinte, percebe-se a consideração do pensamento do conjunto dessas áreas, seu papel específico e com relação à articulação da dinâmica urbana como um todo. Mais recentemente, é possível observar também uma atenção à função ecológica, considerada a partir de seus projetos paisagísticos, fazendo com que contribuam para o equilíbrio ambiental urbano. Com o aumento crescente do valor – econômico, cultural e ecológico – da biodiversidade e do lugar da natureza nos meios antrópicos, vem sendo implementado na França, em seus primeiros passos, o conceito das tramas verde e azul, com o "objetivo de frear a perda da biodiversidade a partir da restauração das continuidades ecológicas entre meios naturais" (IAU, 2011, p. 22).

Sistema de Espaços Livres e Tramas Verde e Azul Urbanas – um aporte conceitual

Os espaços livres são elementos fundamentais da estrutura urbana, e, portanto, para o seu ordenamento. É através deles que se percebe a cidade. Em suas ruas, praças, largos, margens de praias e de rios, jardins, pátios, parques, infindáveis categorias entre áreas públicas e privadas, a cidade mostra seu caráter (Halprin, 1981) e a malha urbana se revela. Planejar e definir o conjunto de espaços livres de uma cidade contribui para a articulação de seus ambientes, em termos morfológicos, funcionais e ecológicos, auxiliando na estruturação de planos e projetos urbanos (Farah, 2012). Para o desenvolvimento de projetos sustentáveis, é fundamental conhecer esses espaços, sua dinâmica de funcionamento, sua interação e articulação com o conjunto construído, identificando seu caráter próprio, em função de sua geografia e história, para o desenvolvimento de um urbanismo que encontre o "espírito do lugar" (Les Carnets Pratiques, 2011).

Para a construção de um projeto urbano estratégico que busque um equilíbrio ambiental para a cidade, apresenta-se como premissa básica, paralelamente ao sistema cultural, as questões da natureza do sítio paisagístico, considerando de forma conjunta os sistemas de vegetação (verde) e de água (azul). O sistema verde inclui todas as áreas vegetadas naturais, existentes ou recuperadas, além das projetadas com a disposição de vegetação em praças, parques e avenidas. O sistema azul diz respeito a toda rede hidrográfica presente no tecido urbano, formada pelos rios, córregos e lagos. Esses sistemas estão intimamente relacionados (Costa *et al.*, 2007) e fazem parte do sistema de espaços livres da cidade, sendo o primeiro de grande importância para a manutenção da rede hídrica.

Na França, tem sido utilizado o termo *tramas verde e azul*, entendido como "um conjunto de espaços que asseguram, por eles mesmos ou em razão de seu projeto e/ou gestão, a manutenção e a continuidade de uma malha de ecossistemas necessários à preservação da biodiversidade, em particular suas capacidades de adaptação e evolução"[1].

[1] Conceito retirado do Congresso "Une trame grandeur nature", FNE, 2009 (*cit. in* IAU, 2011, p.26).

Segundo Arrif *et al.* (2011), a trama verde constitui uma nova ferramenta de projeto territorial e urbano que vem atender às expectativas da sociedade no que tange a considerações de ordem ecológica e de contribuição para um desenvolvimento sustentável. Partindo de um estudo sobre diferentes abordagens advindas das diversas disciplinas que tratam desse termo, os autores chamam atenção para a oportunidade de trazer mais consistência à questão das tramas verdes urbanas aproximando os conceitos de ecologia e projeto urbano, em busca do urbanismo ecológico, compreendido como a concepção do meio urbano a partir do desenvolvimento sustentável.

Este enfoque vai ao encontro da dupla funcionalidade identificada para as tramas verde e azul, considerando não apenas seu papel ecológico de manutenção do tecido vivo favorecendo as condições de vida indispensáveis às populações animais e vegetais, como também sua função espacial e paisagística, a partir da organização e do funcionamento dos espaços naturais e humanos (Laugier, 2010). Assim, coloca-se em evidência a importância de uma estratégia de planejamento abrangente, que possa levar em consideração todos estes aspectos, garantindo a biodiversidade, a qualidade estética e social da paisagem, bem como o seu funcionamento ecológico, diminuindo os riscos ambientais. Segundo Blanc[2], o dispositivo de trama verde consiste numa nova forma de conceber o projeto urbano, incluindo a ideia de rede, como uma possibilidade de redistribuição de serviços ecológicos no conjunto do território, abrindo a cidade ao seu entorno ambiental.

Conceito similar está contido no projeto desenvolvido por uma equipe internacional liderada pela instituição Imperial College London (2012): Blue Green Dream, que tem como questão chave a consideração conjunta dos recursos verde e azul, normalmente pensados separadamente. O projeto busca um novo paradigma de planejamento e gerência urbanos que contemple os serviços ecossistêmicos e aumente a resiliência às mudanças climáticas. A intenção é criar áreas protótipos em quatro países e demonstrar os benefícios de se trabalhar, em projeto, com os sistemas verde e azul conjuntamente, em busca de múltiplas soluções e benefícios, como melhoramento das amenidades urbanas, controle de risco de inundação, diminuição das ilhas de calor

[2] Entrevista com Nathalie Blanc, em Paris.

urbanas, manutenção da biodiversidade, resiliência a secas, redução de demanda de energia e, por conseguinte, aumento da qualidade de vida a baixos custos. O projeto prevê, entre outros quesitos: a indicação de opções técnicas e políticas disponíveis para a maximização de serviços ecossistêmicos e a seleção de tecnologias verde e azul.

Neste sentido, uma questão fundamental diz respeito a como passar do conceito à prática de projeto, com a definição de uma metodologia capaz de abranger diversas escalas e considerar todas as variáveis. Blanc *et al.* (2012) ressaltam as dificuldades relacionadas à implementação das tramas verdes, como a densidade do ambiente construído, a quantidade de atores envolvidos e a complexidade da definição científica da biodiversidade no meio urbano.

Sistema de Espaços Livres de Paris

Paris tem a reputação de ser uma das cidades mais belas do mundo. Certamente muitos fatores contribuem para este título, que poderiam ser aqui enumerados na tentativa de sua compreensão. O conjunto homogêneo de suas edificações, a beleza singela de suas ruas e praças, a preservação do patrimônio arquitetural e paisagístico, a conciliação entre a tradição e a contemporaneidade, e, sem dúvida, uma paisagem urbana de forte identidade. Destaca-se ainda o fato de que títulos dessa natureza encontram-se no entremeio de aspectos materiais e imateriais, tendo um forte componente vindo do imaginário constituído ao longo de séculos de história.

Sem pretender a elucidação desta questão, o que nos distanciaria do objetivo deste estudo, tocamos num ponto que certamente concorre para esta mágica fascinação: a harmonia e a força dos espaços livres de Paris. Esse caráter, entretanto, não se produziu ao azar. Paris mantém a tradição de ter seus espaços livres pensados de forma sistêmica, iniciada pelo Barão Haussmann, prefeito de Paris, em sua reforma da cidade no século XIX. Haussmann foi um dos precursores deste pensamento em todo o mundo, concebendo pela primeira vez um sistema hierarquizado de espaços livres (Costa *et al.*, 2007). O plano para a cidade de Paris incluía a definição de quatro categorias de espaços livres: os *boulevards*, as *squares* (praças), os parques e os

bosques, configurando-se como uma estrutura fundamental para o seu projeto. O plano contou com a participação do paisagista Adolph Alphand, diretor do Services des Promenades et Plantations[3] e autor dos projetos. No plano, foram considerados os espaços existentes e criados novos. Os *boulevards*, junto a novas avenidas, transformaram a malha urbana e imprimiram um caráter particular, assegurando um papel de destaque para a natureza na cidade, com a frequente presença das árvores de alinhamento. Os novos parques, com seu paisagismo romântico, foram distribuídos pela cidade, dois ao norte e um ao sul, garantindo uma boa distribuição espacial.

No início do século XX, Claude Nicolas Forestier também deixou sua contribuição a este caráter da cidade, fundamentada em sua compreensão do jardim como um componente do projeto urbano e de sua inserção no projeto territorial. Influenciado por Alphand, pelos modelos anglo-saxões e pelo sistema de parques americano, Forestier defendia o sistema de parques, compreendido como o conjunto que incluía desde as áreas protegidas aos jardins de crianças, devendo ser não somente uma ferramenta complementar ao plano da cidade, mas ser constituído simultaneamente a este plano, determinando zonas de construção e zoneamento. Sua atuação em cargo público operacional em Paris entre 1898 e 1927 contribuiu para a amplificação da rede de parques e *promenades* da cidade (Leclerc, 2001).

Após a Segunda Guerra Mundial, o PDU – Plan d'Urbanisme Directeur[4], inspirado pelos princípios do urbanismo moderno da Carta de Atenas, utilizou a nova categoria chamada de espaços verdes valorizando o aspecto quantitativo a partir do cálculo da metragem quadrada destes por habitantes e prevendo a criação de 140 ha de novos espaços, dentre os quais mais da metade em áreas de renovação (Rol-Tanguy-c, 2011).

Segundo Texier (2001), no último quarto do século passado, foi dada prioridade à criação de espaços verdes, em contraposição a um momento anterior – entre 1945 e 1975 – que privilegiava a solução do problema da habitação na cidade. Esta política foi possível graças ao fenômeno de desindustrialização da cidade, levando à vacância de

[3] Serviços de Passeios e Plantações.
[4] Plano Diretor de Urbanismo.

terrenos anteriormente ocupados por indústrias e dando lugar à criação de espaços livres, com destaque para três grandes áreas, situadas de forma estratégica na cidade, acolhendo novos parques periféricos. Esses parques, considerados como referência no urbanismo parisiense, receberam projetos contemporâneos: la Villette, Andre Citroën e Bercy. Paralelamente, vários pequenos jardins também foram criados observando-se a preocupação de privilegiar os setores mais desprovidos neste quesito e prevendo espaços verdes no programa dos novos projetos urbanos (Rol-Tanguy-c, 2011).

Recentemente, grandes esforços têm sido empregados no sentido de dar continuidade às ações das últimas décadas com a instituição de 30 ha de espaços verdes públicos entre grandes parques e jardins de bairros. Esta preocupação é constante, pois Paris é uma cidade densa e há a consciência dos órgãos de projeto da carência de espaços verdes e de desigualdades de ofertas destes na cidade (APUR, 2008). Graças a essa tradição nos planos da cidade de privilegiar a criação de parques e praças, perpetuada ao longo dos anos desde a intervenção de Haussmann, apesar da alta densidade, Paris é, contraditoriamente, identificada como uma cidade verde. A sua malha viária, bastante entrecortada, e seus *boulevards* e avenidas arborizados, também concorrem para a amenização desta carência. Em todas as operações urbanas levadas a termo na cidade, é sempre garantido o estabelecimento de novos espaços verdes[5].

A consideração de questões ecológicas no planejamento urbano e territorial na França tem apresentado grande evolução nos últimos anos. A lei Grenelle sur l'environnement[6], conhecida como Grenelle I, adotada em 2009, definiu compromissos concretos relativos ao reconhecimento da urgência ecológica, à necessidade de diminuição de consumo de energia, água e outros recursos naturais e de preservação de paisagens. Em seguida, em 2010, foi aprovada a lei "Engagement national pour l'environnement"[7] – Grenelle II, concretizando vários objetivos, como luta contra o aquecimento climático, proteção à biodiversidade e enfrentamento do desafio da transição energética

[5] Entrevista com Bernard Landau, Direction de l'Urbanisme, em Paris.
[6] Grenelle do meio ambiente.
[7] Compromisso nacional para o meio ambiente.

(Chastenet, 2010). Esta lei marca um importante momento para o trato ambiental no planejamento francês: a lei introduz como ferramenta de planejamento de território a criação de redes de tramas verdes e azuis favoráveis à biodiversidade de cada região e o estabelecimento de esquemas regionais de coerência ecológica, elaborados de forma conjunta pelo Estado e pela Região (Jacob e Frison, 2011). Desta forma, essa questão, anteriormente defendida em diversas instâncias de estudos e projetos, é definitivamente trazida para o direito francês. Em Paris, o Plan Biodiversité foi aprovado em 2011 e, neste momento, um plano para as tramas verde e azul da cidade encontra-se em processo de elaboração.

Tramas Verde e Azul – base para o Plan Biodiversité de Paris[8]

De acordo com a lei Grenelle II, as tramas verde e azul têm por objetivo principal frear a perda da biodiversidade, ao contribuir para a preservação, auxiliar na gestão e restituição dos locais necessários à continuidade ecológica. Segundo essa lei, elas devem ser consideradas nas diversas escalas – local, regional e nacional –, com a criação de documentos e metodologias que garantam a coerência das ações locais (IAU, 2011).

Ainda conforme a Grenelle II, as tramas verde e azul são compostas de uma parte terrestre e uma parte aquática. A parte terrestre inclui espaços protegidos e espaços naturais importantes para a preservação da biodiversidade; corredores ecológicos constituídos de espaços naturais ou seminaturais, assim como formações vegetais lineares ou pontuais que permitam ligar esses espaços e superfícies com cobertura vegetal permanente ao longo de massas d'água com mais de 10 ha. A trama azul diz respeito aos cursos d'água ou parte dos mesmos, toda ou parte de zonas úmidas cuja preservação ou recuperação do bom estado contribua à realização de objetivos de qualidade das águas, reunindo as zonas úmidas de interesse ambiental específico e meios complementares aos anteriores identificados como zonas importantes de preservação de biodiversidade (IAU, 2011; CERTU/ETD, 2010).

[8] Plano Biodiversidade de Paris.

Desta forma, as tramas verde e azul atuam como uma rede ecológica, compostas por dois grupos: os *reservatórios de biodiversidade*, onde se encontram as condições indispensáveis de manutenção e funcionamento da vida e os *corredores ecológicos*, que são zonas utilizadas por plantas e animais para se deslocar de um reservatório de biodiversidade a outro, fundamentais para a dispersão das espécies no espaço e para favorecer a conectividade da paisagem. Estes podem ser classificados em estruturas lineares, estruturas em "passo japonês" e matrizes paisagísticas. Os objetivos a serem alcançados com as tramas verde e azul são: diminuição da fragmentação e vulnerabilidade dos ecossistemas e dos habitats naturais e seminaturais e preservação de sua capacidade de adaptação; identificação de corredores ecológicos e conexão a partir deles de espaços importantes para a preservação da biodiversidade; facilitação de trocas genéticas necessárias à sobrevivência das espécies; consideração da biologia das espécies migradoras; possibilidade de deslocamento de domínios de espécies selvagens e de habitats naturais no contexto de mudança climática; alcance e conservação do bom estado ecológico e do bom potencial de massas de águas superficiais ou profundas e de zonas úmidas; melhora da qualidade e diversidade de paisagens (Laugier, 2010).

No Plan Biodiversité de Paris são apontados os seguintes ganhos trazidos para os cidadãos a partir da biodiversidade: contribuição à melhora da sua qualidade de vida e da saúde; redução das ilhas de calor e da poluição; aumento da atratividade da cidade e sua valorização turística; sensibilização de crianças e adultos à natureza, desempenhando um papel educativo; melhoria da qualidade do ar, sobretudo com a presença das árvores; melhoria da qualidade do solo, tornando-o capaz de reciclar matéria orgânica e regular efeitos de intempéries; regulação do regime de águas, protegendo contra enchentes, pela presença de zonas úmidas e ecossistemas fluviais e atuação sobre a qualidade da água através do bom funcionamento dos ecossistemas aquáticos (Jacob e Frison, 2011, p.4).

São três metas principais a serem desenvolvidas pelo plano. A primeira, como citado anteriormente, é a elaboração de esquemas de tramas ecológicas verdes e azuis nas três escalas de governança: regional, pequena coroa e Paris intramuros, de acordo com a indicação da Grenelle II, no sentido de reforçar as continuidades ecológicas. As

outras duas, que complementam a primeira, são: ações para melhor integrar a biodiversidade no desenvolvimento sustentável de Paris, através de sua consideração nos documentos de urbanismo e nas operações urbanas, e o desenvolvimento do conhecimento tanto pelo inventário dos meios e das espécies, como pela transmissão para a população e a sua sensibilização. São 30 ações indicadas que se agrupam nestas três principais intenções. O plano foi gerenciado pela Agence d'Écologie Urbaine[9], integrante da Direction des Espaces Verts et de l'Environnement[10]. Essa mesma agência trabalha atualmente no esquema de tramas verde e azul para a cidade de Paris, com a previsão de término em 2014. Para o desdobramento do Plan Biodiversité foram consideradas as proposições de ações do projeto participativo Livre Blanc de la Biodiversité à Paris e de documentos elaborados sobre o tema da natureza em Paris pela APUR – Atelier Parisien d'Urbanisme – e pela Direction de l'Urbanisme[11] (Marie de Paris, 2012-a).

Para o desenvolvimento do esquema da trama verde e azul para Paris, que deverá ser um esquema de orientação, a Agence d'Écologie Urbaine trabalha junto a um escritório prestador de serviços, habilitado e com experiência prática na área de biodiversidade. A partir do estudo de quatro áreas-piloto, está sendo construído um esquema conceitual para a trama. Para isto, é realizado um levantamento detalhado de todas as áreas naturais, especificando o tipo de vegetação e fauna existente e com indicação de permeabilidade de solo. Com estas informações, para cada área serão identificados os componentes do esquema das tramas verde e azul: *reservatório de biodiversidade*, área com maior variedade e riqueza naturais, podendo ser um parque ou outro tipo de área verde; *espaço de garantia de continuidade*, com menor área e menor diversidade; *corredor em mosaicos*, faixa mais larga passível de ligar outros componentes do sistema, e constituída de vários pequenos espaços de garantia de continuidade; *corredor linear*, faixas mais estreitas de ligação como vias arborizadas ou vias férreas vegetalizadas; e *conexão com o esquema regional de coerência ecológica*,

[9] Agência de Ecologia Urbana.
[10] Direção dos Espaços Verdes e do Meio Ambiente. Profissionais responsáveis pela elaboração do Plano: Philip Jacob e Claude Frison.
[11] Atelier Parisiense de Urbanismo/Direção de Urbanismo.

que são áreas que têm o papel de promover a integração com outras escalas de tramas verde e azul.

O esquema conceitual será aplicado inicialmente a um recorte da cidade, tomado como uma das áreas de estudo. No esquema desta área selecionada, foi identificado o cemitério Père Lachaise como reservatório de biodiversidade, a cintura verde de Paris como área de conexão com o esquema regional de coerência ecológica, algumas vias arborizadas funcionando como corredores lineares e um corredor em mosaico, ambos ligando o cemitério à cintura verde. O corredor em mosaico inclui alguns espaços de garantia de continuidade, como por exemplo, tetos vegetalizados.

É fundamental destacar a importância desse estudo detalhado, em curso de realização, no sentido de verificar a real potencialidade de Paris no que diz respeito à biodiversidade, qual a definição possível para esses componentes da trama e quais espaços podem se enquadrar nessas categorias. Nesse sentido, o trabalho inclui ainda o estudo de dispersão de certas espécies-alvo, considerando as dificuldades impostas pelo seu deslocamento no ambiente urbano. Ao final desse estudo nas áreas piloto, será possível, então, indicar uma metodologia a ser aplicada para a definição do esquema das tramas verde e azul de Paris[12].

Outra ação prevista no Plan Biodiversité, e que já está sendo colocada em prática atualmente pela Agence d'Écologie Urbaine, é o reforço das tramas a partir da criação de novos ambientes aquáticos na cidade de Paris, além da reordenação das margens do Sena e dos canais. Para a sua implementação, foi realizada a cartografia dos ambientes úmidos de Paris, identificando três lagunas, 30 bacias ecológicas, 167 bacias decorativas ou fontes e 21 lagoas, pequenos ambientes aquáticos. A intenção é criar mais 40 ambientes desta última categoria. A metodologia prevê uma análise ecológica considerando o contexto paisagístico e de integração com as especificidades locais, levantamento dos habitats existentes, identificação de espécies de referência, inventário das espécies animais e vegetais presentes nos meios aquáticos e as zonas de influência desses meios. Como estratégia de implantação, é previsto o reforço da trama azul a partir da identificação de zonas prioritárias (Mairie de Paris, 2012-a).

---

[12] Entrevista com Claude Frison, Agence d'Ecologie Urbaine, em Paris.

Plan Biodiversité de Paris – Interação com outros projetos da Prefeitura

Como visto anteriormente, as tramas verde e azul, em conformidade à lei Grenelle II, dizem respeito à biodiversidade, ao deslocamento de espécies, ao seu potencial de circulação e de perenização da flora e da fauna. Entretanto, no que concerne a Paris, trata-se de uma escala urbana. A cidade tem necessidade de construir, de criar receita, o que deve ser feito em conciliação com as tramas verde e azul, mas em caráter diferente do que ocorre no meio rural[13]. Trata-se de conciliar o ordenamento urbano e a biodiversidade, a dupla ação das tramas verdes e azul, o seu papel ecológico em conformidade com as demandas sociais e urbanas.

O Plan Biodiversité de Paris mantém coerência com os diferentes planos da Prefeitura de Paris, particularmente o Plan Local d'Urbanisme – PLU[14], o Plan Climat, o Plan de prévention de bruit dans l'environnement, o Plan de déplacement de Paris, o Programme local de l'habitat e o Plan alimentation durable[15], construindo parcerias através de argumentos complementares e conciliações em termos de gestão urbana (Jacob e Frison, 2011).

O PLU é um documento estratégico que inclui orientações relativas à evolução da cidade. Apresenta-se como expressão do projeto urbano e constitui o principal instrumento de gerenciamento do desenvolvimento da cidade (Hôte, 2009). A versão aprovada em 2006 inclui o PADD – Projet d'Aménagement et Développment Durable[16], tendo havido uma revisão em 2009 para a aplicação do Plan du Climat. Há ainda uma metodologia aplicada para a qualidade ambiental das áreas de GPRU – Grand Projet de Renouvellement Urbain[17], aprovada em 2004 e que propõe sete alvos ambientais para o ordenamento do território (Chastenet *et al.*, 2010). As operações urbanas são sujeitas a uma avaliação de impacto ambiental, através de diagnósticos sobre a área de intervenção[18].

---

[13] Entrevista com Claude Frison, Agence d'Ecologie Urbaine, em Paris.
[14] Plano Local de Urbanismo.
[15] Plano Clima, o Plano de Prevenção de Ruído no Meio Ambiente, Plano de Deslocamento de Paris, Plano Local de Habitação, Plano de Alimentação Sustentável.
[16] Projeto de Operação Urbana e Desenvolvimento Sustentável.
[17] Grande Projeto de Renovação Urbana.
[18] Entrevista com Bernard Landau, Direction de l'Urbanisme, em Paris.

É fundamental que haja integração entre esse plano e o esquema de tramas verde e azul da cidade. Como premissas básicas concernentes a essa questão, o PLU: "reserva vários terrenos nas operações de ordenação para criar jardins públicos; redefine as regras de proteção de 1.430 espaços verdes protegidos; reforça e modula as exigências de espaços livres e de superfícies plantadas em projetos novos e desenvolve a possibilidade de vegetalizar solos, fachadas, lajes e terraços" (APUR, 2008).

Paralelamente, o documento "Referentiel Aménagement Durable pour Paris"[19] (Chastenet *et al.*, 2010) foi elaborado pela Direction de l'Urbanisme como um orientador para os projetos urbanos parisienses sintetizando os objetivos do desenvolvimento sustentável. No que diz respeito às tramas verde e azul, este documento apresenta direcionamentos que podem auxiliar na sua estruturação e inter-relação com os projetos de desenvolvimento urbano.

A conciliação dos projetos deve acontecer principalmente entre estes dois órgãos: a Agence d'Écologie Urbaine, encarregada das tramas verde e azul, e a Direction de l'Urbanisme, responsável pelas operações urbanas. Atualmente, como ainda não existe o esquema das tramas verde e azul, esta conciliação tem sido efetivada através de um trabalho de cooperação entre estes órgãos e pela consulta aos documentos já produzidos até o momento. Em grande número de projetos, a consulta à Agence d'Écologie Urbaine tem levado à consideração as questões das tramas verde e azul na elaboração de projetos urbanos, como será visto mais adiante. Entretanto, há muitas vezes o problema de prazos e demandas diferenciadas, gerando conflitos[20].

Certamente, com o estabelecimento do esquema das tramas verde e azul, as orientações estando traçadas, haverá maior controle e facilidade para o atendimento a estas questões nos projetos urbanos. A intenção é que a partir de 2014, com a revisão do PLU, possam ser inscritos nele o esquema das tramas verde e azul com suas orientações e zoneamentos, e consequentes prescrições para as várias ações das operações urbanas[21].

---

[19] Referencial Operações Urbanas Sustentáveis.

[20] Entrevistas com Bernard Landau e Cedissia de Chastenet, Direction de L'Urbanisme, em Paris.

[21] Entrevista com Claude Frison, em Paris.

Trama Verde e Azul – Escala Metropolitana e Regional

As tramas verde e azul urbana devem apresentar coerência e continuidade com todas as outras escalas de projeto e ordenamento, para que possam ser efetivas. Como já apontado, na França, a partir da Grenelle II, cada região deve realizar junto ao Estado um documento – Schéma Régional de Cohérance Écologique[22] – validado por um comitê regional reunindo atores regionais e locais e submetido a uma enquete pública. O documento deve conter uma análise de questões como preservação e reconstituição de continuidades ecológicas e apresentação de uma cartografia das continuidades, ou seja, identificação dos espaços naturais, corredores e cursos d'água (Jacob e Frison, 2011). Esse documento deve, portanto, ser uma referência para a criação do esquema das tramas verde e azul urbana, com o estabelecimento de elementos de continuidade entre as escalas urbana, metropolitana e regional.

No nível do ordenamento do território no qual se insere a cidade de Paris, há o projeto do Schéma Directeur de la Région de l'Île de France . Ele opta por uma cidade compacta, favorecendo a densificação dos espaços já urbanizados, a limitação das extensões urbanas, o favorecimento da mobilidade menos dependente do automóvel, a preservação de espaços agrícolas, florestados e naturais, assim como as continuidades ecológicas, dando ênfase ao quadro natural do território regional que permanece próximo de 80% rural. Focando sobre uma estruturação policêntrica metropolitana, tem como objetivo proteger a biodiversidade e valorizar os espaços agrícolas e naturais, garantindo a coerência do sistema regional dos espaços livres (Les Carnets Pratiques, 2011).

Os projetos Grand Paris e Paris Metropole, assim como documentos como este esquema diretor citado acima, são elaborados na escala metropolitana e territorial, apontando locais com atividades que levarão ao desenvolvimento de infraestruturas e projetos urbanos com repercussão sobre as tramas verde e azul da região. Faz-se necessário, portanto, que esses projetos sejam analisados tendo em vista as continuidades ecológicas e que sejam previstas medidas de

---

[22] Esquema regional de coerência ecológica.

[23] Esquema diretor da Região de Île de France.

acompanhamento no sentido de preservar os recursos naturais, a biodiversidade e a funcionalidade das redes ecológicas.

O grande e louvável esforço para se pensar a cidade em nível metropolitano tem levado a reflexões sobre possíveis caminhos para a governança nessa escala, considerando as questões administrativas, econômicas e políticas envolvidas. São desafios que ainda devem ser vencidos, na busca de soluções pensadas em conjunto, que possam transpor os limites de cada cidade e comuna. Esta intenção se coloca justamente como uma grande oportunidade para a inclusão no ordenamento do território das questões das tramas verde e azul em nível territorial, considerando que questões biológicas, ecossistêmicas e de processos naturais comumente se estendem além dos limites administrativos urbanos.

A cidade de Paris apresenta estruturas de continuidades ecológicas de dimensões regionais em seu território como a cintura verde parisiense, os bosques de Boulogne e de Vincennes, as infraestruturas ferroviárias e vias expressas, o Sena, os canais e os grandes equipamentos municipais extramuros, como cemitérios e viveiros de plantas. Dessa forma, o papel de Paris no Schéma Régional de Cohérence Écologique é fundamental no sentido de garantir a integração desses componentes a nível metropolitano e regional (Jacob e Frison, 2011).

Elementos chaves das tramas verde e azul de Paris

Alguns elementos, como os acima citados, têm papel de destaque no que diz respeito à estruturação das tramas verde e azul de Paris, seja pela sua importância como grandes biótopos, seja pela sua integração com a escala metropolitana. Esses elementos são contemplados, invariavelmente, por ações específicas no Plan Biodiversité de Paris. Operando como estruturadores, estes elementos poderão prover a base das tramas a partir das ações propostas para eles (Figura 1).

Bosques

Antigas florestas reais, os bosques de Boulogne e de Vincennes foram cedidos pelo Estado à cidade de Paris no século XIX, recebendo tratamentos paisagísticos com novos traçados de caminhos, novas plantações e a criação de uma rede artificial de lagos e riachos. Apesar das similaridades de localização em meio a uma zona urbana densa, apresentam

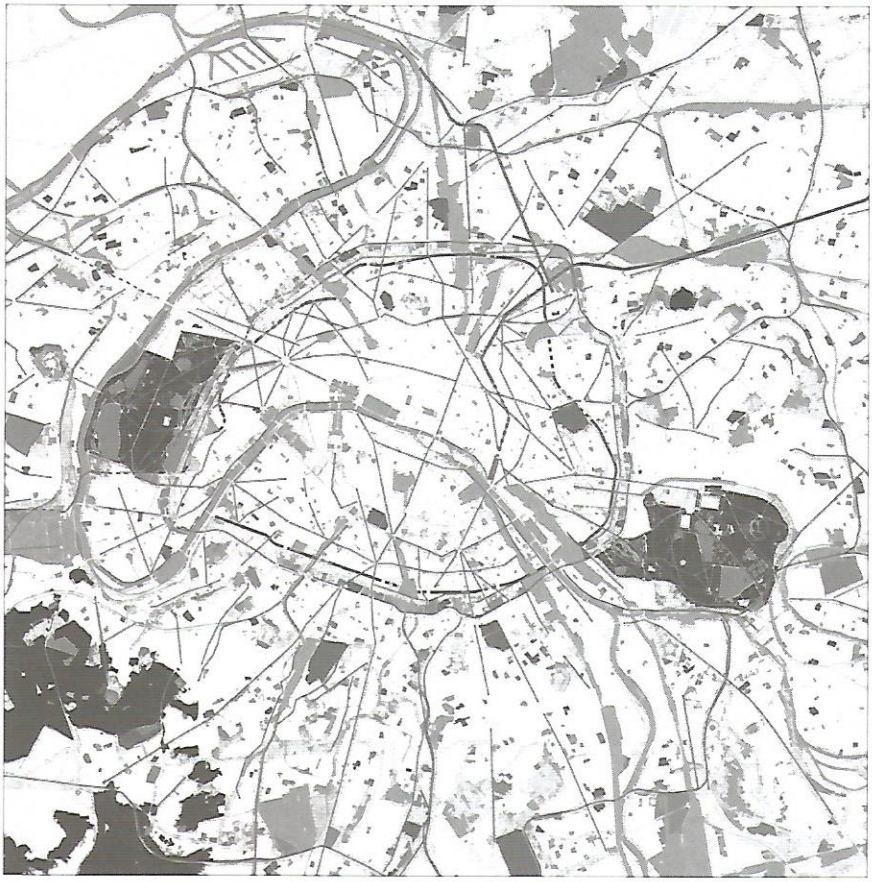


Figura 1. Os elementos constitutivos do patrimônio vegetal e aquático no centro da aglomeração. © APUR. 1/11/2011. Bosques e maciços florestais / parques e jardins públicos / cemitérios / estádios, centros esportivos e terrenos de esporte / vias com plantação de árvores / Boulevard Périphérique e infraestruturas rodoviárias / rede ferroviária / pequena cintura ferroviária / rio Sena / canais (Jacob & Frison, 2011, p.19).

algumas diferenças. O Bois de Boulogne se encontra inserido numa trama de espaços naturais à escala regional enquanto o Bois de Vincenne está mais isolado. O primeiro, às bordas do Sena, tem um tratamento de parque urbano, enquanto o segundo tem características mais rústicas. Com grande diversidade de ambientes naturais, entre florestas, prados, zonas úmidas e ecossistemas aquáticos,os bosques constituem grande fonte de biodiversidade, com zonas de habitat para fauna e flora (Rol--Tanguy-b, 2011). Uma das ações do Plan Biodiversité de Paris prevê a integração dos bosques na trama regional, privilegiando o plantio de espécies nativas e áreas com intervenção antrópica minimizada; redução da fragmentação dos territórios no sentido de assegurar a continuidade ecológica, a partir da redução de área de circulação de automóveis e

incentivo a transportes públicos; e, finalmente, a conexão dos bosques aos espaços verdes e locais de fonte de biodiversidade da região de Île-de-France (Jacob e Frison, 2011).

Cintura verde

A cintura verde de Paris é outro desses elementos inscritos na escala regional, formando um anel de 38 km de comprimento, limitado exteriormente pelo Boulevard Périphérique e tendo como limite interno a Petite Ceinture Ferroviaire[24]. O plano de ordenamento, aprovado em 1924, dividiu o território das fortificações em duas zonas concêntricas: uma passível de construção com a previsão de habitações, de equipamentos ferroviários e militares, e outra, sem construções, constituindo a cintura verde, com parques, equipamentos esportivos e de lazer, assim como cemitérios e um grande *boulevard* vegetalizado ao longo das comunas vizinhas. Com a Lei Lafay, de 1953, que autorizou, na área antes não permitida, a construção de habitações e a decisão da construção do Boulevard Périphérique que, apesar de seus 44 ha de taludes vegetalizados, estabeleceu uma barreira com as comunas vizinhas, a promessa da cintura verde funcionar como um contínuo verde em torno da cidade se enfraquece pela perda da continuidade entre os espaços que, dessa forma, se tornaram fracionados (Rol-Tanguy-a, c, 2011). Como alvo de uma das ações do Plan Biodiversité de Paris, é proposto para a cintura verde o reforço da trama vegetal, multiplicando as conexões verdes com as coletividades limítrofes, com particular atenção a percursos de circulações leves. Há previsão de novas construções, mas garantindo a porosidade do tecido (Jacob e Frison, 2011).

Petite Ceinture Ferroviaire

A Petite Ceinture é um território de caráter único na cidade. Infraestrutura ferroviária de 32 km de comprimento, criada no fim século XIX, traçando um anel em torno de Paris, encontra-se hoje, em sua maior parte, desativada. Com a sua reconquista pela natureza, essa área tem qualidades ecológicas (Figura 2). Um estudo detalhado sobre as condições atuais e possibilidades de novos usos foi desenvolvido recentemente pela APUR (Alba, 2012).

---

[24] Pequena Cintura Ferroviária.

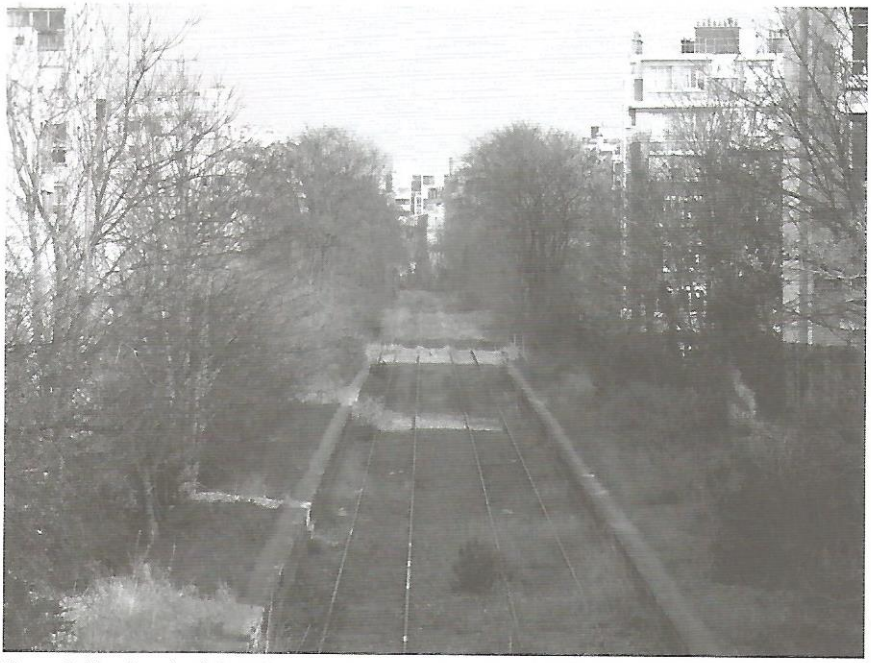


Figura 2. Vista de trecho da Petite Ceinture, em Bercy. Foto: Ivete Farah.

Com o abandono do uso ferroviário, alguns terrenos adjacentes à via ou mesmo trechos foram ocupados de forma espontânea com passeios, caminhos naturais, jardins comunitários, abrigos precários, ateliers de artistas e comércio. Nas áreas menos acessíveis, a vegetação selvagem espontânea se instalou, trazendo o retorno de espécies animais, transformando-se numa verdadeira reserva de flora e fauna no meio urbano. As condições de proximidade a grandes parques, aos bosques e ao Sena conferem a esse espaço um caráter de rede ecológica que, pela sua localização intermediária, coloca os espaços de natureza de Paris em relação com os da metrópole. A situação estratégica inclui também a ligação entre diversas estações como Austerlitz, Lyon, Montparnasse, de l'Est, du Nord e Saint-Lazare. Em alguns trechos o tráfego de trens parou definitivamente, em outros há ainda a previsão de retorno dessas funções.

Os muitos usos espontâneos dessa área apontam para a diversidade da vocação desse espaço livre de grande valor para a cidade de Paris. Coloca-se como um desafio, entretanto, o estudo de orientação desses usos e o tratamento do necessário ao seu bom funcionamento, de acordo com as características específicas de cada trecho, de forma

que a função ecológica e a biodiversidade não sejam afetadas (Rol--Tanguy-a, 2011).

De acordo com as oportunidades colocadas de múltiplos usos, um projeto geral para a Petite Ceinture deverá vislumbrar seu valor social, patrimonial e ecológico, a partir de seu papel para a trama verde metropolitana e como forma de apoio para elaboração de projetos urbanos (Alba, 2012). A Petite Ceinture e as orientações de projeto feitas para o conjunto de seus espaços, respeitando as particularidades de cada trecho e seu contexto, podem funcionar como um elemento estrutural estratégico na elaboração das tramas verde e azul da cidade de Paris.

Rio Sena

O rio Sena é um dos elementos de maior destaque na paisagem de Paris e participa fortemente da identidade da cidade. Esse destaque se estende à escala metropolitana, o que lhe dá status de elemento integrador. Na cidade de Paris, o rio Sena atua como conector entre grandes áreas verdes da cidade, em extensão ao restante da metrópole. A característica da paisagem é, no entanto, bastante diversa na cidade de Paris e em outras localidades. Em Paris, o sistema é constituído de uma margem baixa, o muro da plataforma vertical e a plataforma alta, seguida por uma fachada construída. Fora de Paris, as margens do Sena são bem menos construídas e menos urbanizadas. Entretanto, há casos de vias expressas ao longo das margens. Os usos encontrados são bastante diversos: passeios, atividades portuárias, transporte de passageiros, barcos-moradia, barcos de equipamentos e circulação viária. Projetos realizados nos anos 1990 tiveram como foco a retirada de instalações portuárias do centro para criar passeios e acolher barcos. Atualmente, os projetos têm privilegiado a mistura de usos, mantendo atividades portuárias que sejam compatíveis com o uso de lazer em final de semana (APUR, 2011).

O Sena representa um vetor de biodiversidade e opera como uma via de migração natural para vários pássaros, morcegos e peixes, além do transporte de sementes. As margens, frequentemente pavimentadas, atuam como percursos de deslocamento para a fauna terrestre. A qualidade de tratamento dessas margens é, pois, um ponto importante a ser trabalhado (Jacob e Frison, 2011).

O Plan Biodiversité de Paris prevê o reforço do papel do Sena, assim como dos canais, como trama regional, incentivando as integrações

entre o rio e o meio terrestre e a restauração das continuidades ecológicas através de duas medidas principais: o desenvolvimento de conexões vegetalizadas entre as margens do Sena e os jardins, esplanadas e vias públicas arborizadas localizadas em proximidade, e vegetalização de certos muros de cais com reforço da arborização nas margens. Outras medidas previstas incluem: melhorar a qualidade da água, reconstituir zonas de refúgio, de alimentação e de reprodução com a criação de entroncamentos e locais para desova de peixes, substituir alguns muros por rampas, permitindo uma relação entre meio terrestre e meio aquático, e, finalmente, optar por um modo diferenciado de manutenção das margens que dispense as lavagens intensivas de muros e parapeitos, para que a vegetação espontânea possa se desenvolver em alguns trechos (Jacob e Frison, 2011).

Há ainda o projeto de fechamento de vias expressas da margem esquerda do rio Sena, reconquistando o espaço para o pedestre e aproximando-o do rio, que tem assim sua paisagem mais valorizada na cidade, abrindo também a possibilidade para a vegetalização da área e aumento da sua biodiversidade. O trecho entre Musée d'Orsay e Pont d'Alma, cujas obras estão em curso de inicialização, receberá estruturas reversíveis, permitindo atividades esportivas, culturais e ligadas à natureza. O projeto prevê outros trechos a serem tratados ao longo do rio Sena, tanto em áreas intramuros como em comunas vizinhas, como, por exemplo, a ZAC Île-de-Seguin, em Boulogne-Billancourt e o Parc de Docks, em Saint-Ouen, reforçando o caráter do rio como conector metropolitano (Hidalgo, 2011).

Operações Urbanas e Tramas Verde e Azul

Apesar de não haver ainda a finalização do plano das tramas verde e azul para a cidade, a constante transformação de Paris com seus projetos de ordenação urbana prossegue[25]. Assim, estes são realizados, como visto anteriormente, levando em consideração as diretrizes constantes no PLU, alguns direcionamentos já apontados para o

[25] Em torno de um décimo da superfície da cidade de Paris faz parte de projetos de renovação urbana (Chastenet *et al.*, 2010).

esquema regional, o Plan Biodiversité com seus objetivos (Figura 3) e pela consultoria aos projetos, realizada pela Agénce d'Ecologie Urbaine, na qual são verificadas as possibilidades de incorporação das questões de biodiversidade em cada projeto[26]. Esta forma de trabalho, que é a que se apresenta possível neste momento, em que os planos gerais ainda estão em curso de elaboração, termina por se configurar como uma análise aplicada a nível local, carecendo da abordagem mais ampla dos contextos de toda a cidade e metropolitano, no que diz respeito aos aspectos ecológicos e das tramas verde e azul. Entretanto, o esforço do planejamento conjunto e a já apontada tradição

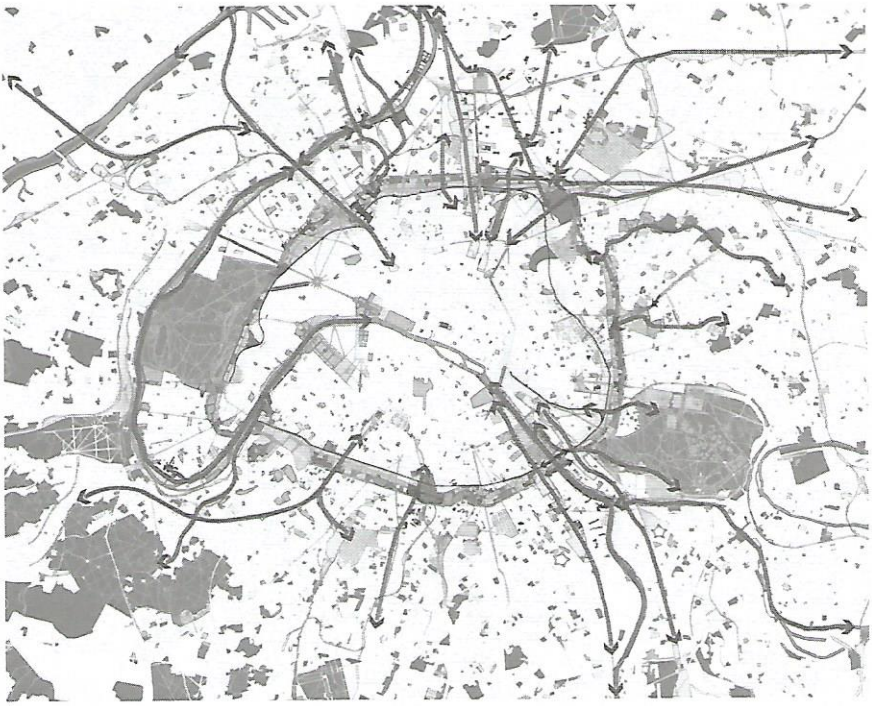


Figura 3. Ações estratégicas para a realização da trama verde e azul. © APUR. 1/11/2011. Reforçar a presença vegetal. Aumentar a permeabilidade dos solos; aumentar a superfície de plantação; diversificar os estratos vegetais; transformar os sistemas de barreiras – vegetalização dos limites / Reforçar e criar continuidades visuais e de pontos de vista sobre e através da paisagem da Cintura verde; reforçar os sistemas de plantação; considerar a ampla paisagem. Reforçar as continuidades ecológicas. Ordenar – vegetalizar a pequena cintura / consolidar as conexões entre a trama verde e os cursos d'água / criar ligações verdes com os grandes parques da aglomeração parisiense / plantar nos espaços públicos / tornar acessíveis e requalificar os taludes do Bouvelard Périphérique / requalificar margens e cais (Jacob & Frison, 2011, p.23).

[26] Entrevistas com Bernard Landau e Claude Frison, em Paris.

parisiense de atenção aos espaços livres, têm levado a alguns projetos de destaque nesse tema, sobretudo dois que serão expostos neste item: Bercy-Charenton e Paris Nord-Est (Figura 4).

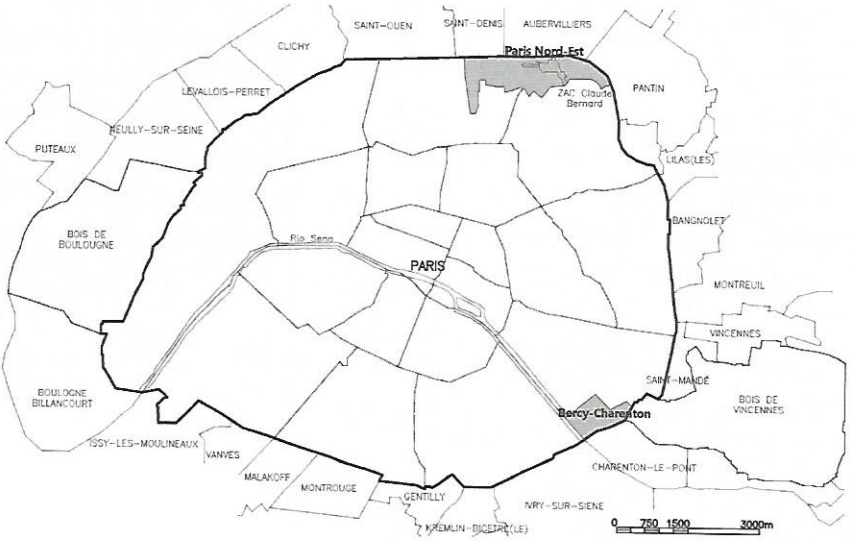


Figura 4. Localização das operações Bercy-Charenton e Paris Nord-Est na cidade de Paris. Desenho: Tatiane Proba, a partir do mapa da Mairie de Paris, Les opérations d'Aménagement (Chastenet *et al.*, 2010, p.9).

Bercy-Charenton (12e)

Esta área de 63 ha, de grande importância para a rede ferroviária Paris-Sudeste, é considerada estratégica pela sua localização intermediária, tanto com relação à comuna vizinha, Charenton-le-Pont – como entre dois elementos chaves da paisagem – o Bois de Vincennes e o rio Sena. A rede ferroviária ocupa grande extensão da área, apresentando um fluxo de utilização bastante representativo na cidade de Paris, com a média de circulação em torno de mil trens por dia.

Neste momento, encontra-se em desenvolvimento um plano guia urbanístico, compreendendo uma seção programática, a ser apresentada à Prefeitura de Paris, que, por sua vez, dará prosseguimento ao processo com a criação da ZAC (Zone d'Aménagement Conserté[27]), a definição de uma gerência de operação urbana e o desenvolvimento dos projetos finais, urbanísticos e arquitetônicos. Nesta fase é, portan-

[27] Zona de operação urbana consorciada.

to, fundamental que os conceitos e definições projetuais sejam apresentados por prescrições que garantam a manutenção das propostas no momento da realização dos projetos finais, estabelecendo um fio condutor para a continuidade do processo. A equipe selecionada para a execução da presente etapa do projeto é constituída por um conjunto de escritórios, visando obter uma multiplicidade de olhares e variadas especialidades[28].

O projeto prevê a criação de um bairro de grande qualidade, religando territórios hoje descontínuos, aumentando a acessibilidade e promovendo diversidade de funções urbanas, de forma a contribuir para o reequilíbrio econômico e o desenvolvimento de empregos a leste de Paris. É buscado o estabelecimento de continuidades urbanas entre diferentes bairros de Paris e entre Paris e Charenton-le-Pont (Mairie de Paris, 2012-b). Para esta última, é imprescindível a proposta de prolongamento da rua Baron le Roy, concorrendo para a mobilidade entre as duas cidades.

Os elementos que se destacam na área são: a rede ferroviária, a via expressa A4 e seu nó rodoviário, a Petite Ceinture, o Boulevard Maréchaux com o tramway, o Boulevard Péripherique, o Bastion nº1, único vestígio restante da Enceinte de Thiers[29], e ainda um centro de triagem a ser criado, previsto no programa apresentado pela Prefeitura. No entorno, destacam-se ainda o Bois de Vincennes, o Parc Bercy e a Promenade Plantée, que adicionam grande qualidade ao setor.

Um ponto fundamental para a paisagem urbana estabelecido pelo novo projeto foi a decisão de não cobrir a área da rede ferroviária com construções. Segundo Enrico Ferraris[30], o grande vazio que ela traz para a paisagem é um trunfo projetual. Assim como a amplitude paisagística trazida pelo Sena, a área da rede ferroviária também permite uma abertura do horizonte urbano, tão importante numa cidade densa como Paris. A presença do centro de triagem também representou um ganho

[28] Equipe de projeto urbano de Bercy-Charenton: Rogers Stirk Harbour + Partners (R.S.H+P), associados a Ateliers Jean Nouvel, Trévelo & Viger-Kohler, AREP Ville, Ingérop, Michel Desvigne, Agence Franck Boutté, R.F.R..

[29] Muralha da cidade construída de 1841 a 1844 (Hidalgo, 2011).

[30] Entrevista com Enrico Ferraris e Céline Antoine da MDP – Michel Desvigne Paysagistes, e Aude Fauché, Direction de l'Urbanisme, em Paris.

[31] Idem.

para a abertura da paisagem, com a proposta de criação de um parque acima deste, chamado de Parc de la Rappé, sobre laje. Sem a amarração trazida pela presença deste equipamento, a pressão para diminuição da área do parque poderia ter sido maior.

O projeto Bercy-Charenton é visto como um projeto piloto do Plan Biodiversité. A equipe de projeto considerou essa questão na sua elaboração, encarando a biodiversidade como elemento importante para a estrutura de projeto, enquanto um eixo principal para o desenvolvimento dos espaços públicos e dos espaços verdes[31]. Esta postura, aliada à confrontação da paisagem exposta acima e a disposição dos espaços verdes a partir de uma trama conectada, com acento na biodiversidade, fazem com que este projeto se destaque no que se refere a um conceito de tramas verde e azul inserido no projeto urbano. A equipe consultou exaustivamente o material sobre o tema produzido pela Prefeitura de Paris, procurando transformar os objetivos elencados para a biodiversidade em ações físicas de ordenação urbana. Assim, colocando-se de acordo com o Plan Biodiversité de Paris, o projeto pretende: integrar o Bois de Vincennes em uma trama regional, reforçar o papel maior do Sena, reforçar os corredores biológicos das infraestruturas ferroviárias e rodoviárias, integrar e preservar a Petite Ceinture, reforçar a sinalização educativa da biodiversidade e generalizar os modos de gestão dos espaços verdes favoráveis à biodiversidade (Figura 5).

O projeto é, pois, caracterizado pela criação de uma armadura verde constituída por vários elementos. Entre eles, o novo Parc de la Rapée, situado sobre laje, acima do centro de triagem e com um trecho formando "um balcão" sobre o Sena (Figura 6). Outro elemento é a Petite Ceinture, a ser vegetalizada, tendo seu papel como corredor ecológico no nível da cidade reforçado, e estabelecendo a conexão entre as duas margens da rede ferroviária (Figura 7). Destaca-se como outro componente desta armadura verde a passarela prevista para atravessar a linha férrea com a criação de ilhas ferroviárias, funcionando como conexão em passo japonês, que por sua vez, também se ligará à Promenade Plantée. Há ainda um caminho verde que permite a continuidade do Parc de Vincennes à área do Bastion no 1 e ao Sena. Outra passarela atravessa o rio Sena com um espaço vegetalizado ligando as duas margens através de uma estrutura verde suspensa, cobrindo a Petite Ceinture, utilizada neste trecho para o transporte ferroviário de serviço,

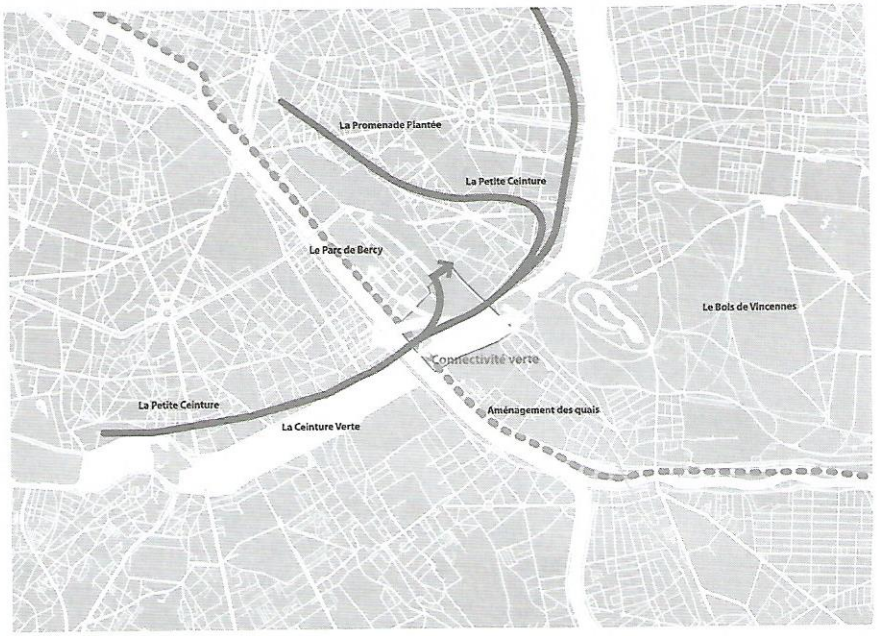


Figura 5. Plano trama verde © RSHP+_AJN_TVK_Ingérop_Michel Desvigne_Agence Franck Boutté_RFR.

Figura 6. Panorama do Jardin de la Rapée © RSHP+_AJN_TVK_Ingérop_Michel Desvigne_Agence Franck Boutté_RFR.

entre a Gare de Lyon e a Gare de Austerlitz. Esta passarela contribuirá para a continuidade da cintura verde, com a conexão no nível urbano. A criação desta malha verde faz com que o bairro possa ser atravessado e se coloque de forma permeável para a comunicação entre estes diversos elementos e o rio Sena (Figura 8).

Uma nova topografia é prevista para a área central do projeto, funcionando como uma camada que se sobrepõe à área, criando um solo

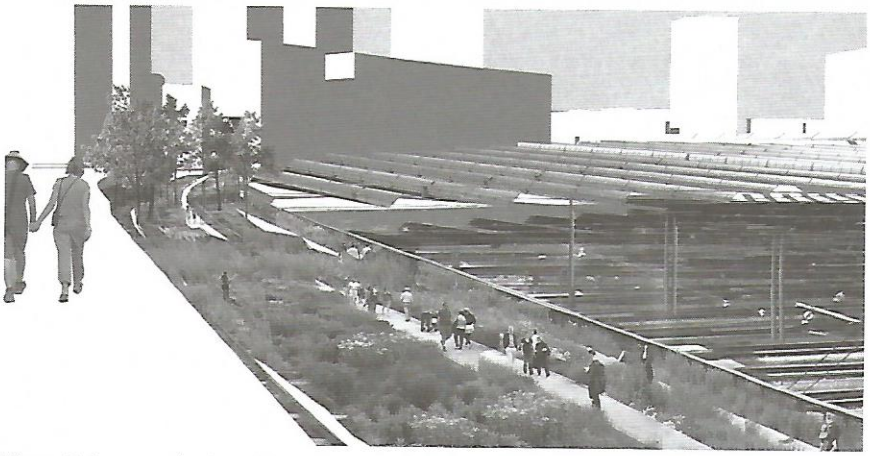


Figura 7. Panorama do plano piloto – reestruturação da Petite Ceinture © RSHP+_AJN_TVK_Ingérop_Michel Desvigne_Agence Franck Boutté_RFR.

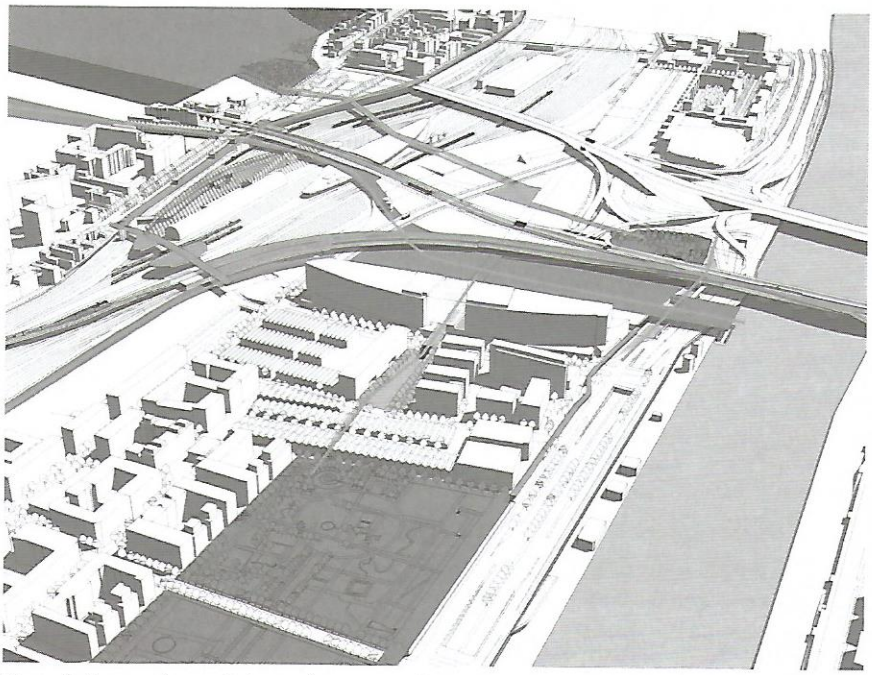


Figura 8. Panorama de conexão dos grandes espaços verdes © RSHP+_AJN_TVK_Ingérop_Michel Desvigne_Agence Franck Boutté_RFR.

contínuo conectando todos esses elementos de forma fluida, articulando os diversos níveis e as infraestruturas complexas que compõem o sítio. Os espaços verdes são fundamentais nesta estrutura, podendo ocorrer em diversos níveis – do solo, afundados ou suspensos, compondo os chamados passeios baixos ou passeios altos, representados, por exemplo,

pela Petite Ceinture, pela Promenade Plantée e o novo passeio proposto ao longo do rio Sena[32].

Com relação à trama azul, há a intenção de inserir, na medida do possível, alguma vegetação às bordas do rio Sena, visto haver uma área industrial na qual não há como realizar intervenção. Entretanto, em outro trecho, é proposta a vegetalização da faixa da pista cicloviária ao longo do rio, transferindo-a para um passeio suspenso, com melhores condições de segurança e conforto. Meios úmidos são propostos na área do parque, em trecho de solo de terra, promovendo a continuidade e ampliando a trama azul.

Com relação à biodiversidade, foi indicada a ambiência das áreas definidas e apresentada uma estrutura aplicada à malha verde com a prescrição dos estratos vegetais presentes – subterrâneo, criptogâmico, herbáceo, arbustivo e arbóreo –, buscando ao máximo a amarração das bases de proposição para as etapas de projeto seguintes. Assim, de acordo com a paleta vegetal sugerida, os espaços foram determinados devendo conter de um até vários estratos sobrepostos, dependendo das condições do sítio de receber uma estrutura vegetal mais complexa. Os ecossistemas propostos são próximos aos encontrados na Região de Île de France, além da indicação de espécies existentes no Bois de Vincennes. Quanto à gestão da água, é preconizada a utilização da rede de água não potável da cidade para a rega das áreas verdes, tido como o mais interessante em termos de viabilidade econômica e de espaço[33].

Paris Nord-Est (18e e 19e)

A área de um dos maiores projetos de transformação em nível metropolitano atualmente em Paris, compreendendo 200 ha, tem como principais características a presença de várias redes – a ferroviária incluindo os sistemas da Gare du Nord e da Gare de l'Est, a hidroviária, com o canal de Saint Denis, e a rodoviária com o Boulevard Périphérique e o Boulevard des Maréchaux. Este território, compreendendo uma faixa situada entre as portas de la Chapelle e de la Villette, na borda da cidade, se encontra isolado, com baixa provisão de empregos, sofrendo processo de desvalorização (Mairie de Paris, 2012-b).

---

[32] Entrevista com Enrico Ferraris e Céline Antoine da MDP – Michel Desvigne Paysagistes, e Aude Fauché, Direction de l'Urbanisme, em Paris.

[33] Idem.

Mais do que preponderantes, essas redes presentes são a própria essência da área, levando à dicotomia dos espaços de deslocamento e de estar, de velocidade e de lentidão, do viajante e do habitante local. O projeto foi pensado para atender esta dupla característica, a partir da consideração de um novo olhar sobre eles, de forma mais variada e explorando suas múltiplas aptidões, além de sua função de deslocamento. Neste sentido, a estratégia urbana se apoia sobre essas quatro redes que se destacam no território: o Boulevard Périphérique, os canais, o Boulevard Maréchaux e as vias férreas (Dusapin & Leclercq *et al.*, 2006).

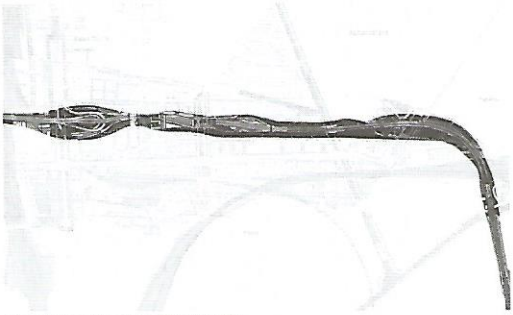
O projeto[34] tem como foco a criação de empregos e habitação, objetivando a melhoria da qualidade de vida, o estabelecimento de novos polos econômicos e o aumento da acessibilidade da área (Mairie de Paris, 2012-c). Caracterizado pelo direcionamento a atividades mistas, há ainda a tendência para uso de uma tipologia mutável e reversível, com vistas ao aspecto de sustentabilidade.

A escolha de inclusão deste projeto neste estudo deu-se em função da identificação de que os aspectos ambientais e do sistema de espaços livres teriam sido fundamentais para a sua definição estrutural. Entretanto, deve-se ressaltar que depois de sua elaboração final em 2006, por outras equipes, algumas destas questões se perderam com as alterações sofridas ao longo do tempo. A opção foi, porém, mostrar o projeto em sua ideia original, deixando para um futuro estudo mais aprofundado a reflexão sobre as possíveis questões associadas às alterações projetuais.

O projeto foi estruturado a partir de três eixos longitudinais principais e seis transversais. Os eixos longitudinais são os elementos de maior destaque da área: o Boulevard Périphérique, o Boulevard des Maréchaux e as linhas férreas, que são autônomos e ao mesmo tempo conectados. O eixo do periférico compreende a integração da via à cidade, a transformação dos taludes em suas bordas e a criação de uma floresta linear. O eixo do Boulevard de Maréchaux é valorizado em sua tipologia e também pela presença de construções singulares, que são mantidas e intensificadas, criando uma aleia de edifícios extraordinários. O terceiro eixo longitudinal prevê a execução de um passeio ao longo das linhas férreas – Horizon-Paysage –, criando um parque linear que ligará o Parc la Villette à Porte de la Chapelle, passando por um

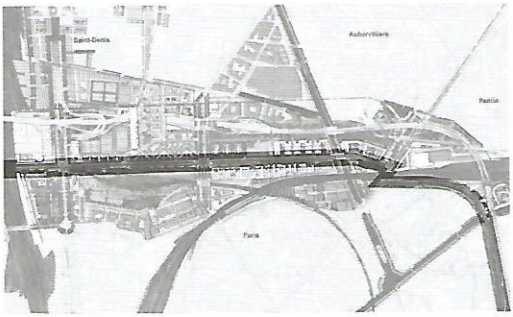
[34] Equipe de projeto nesta fase preliminar: Dusapin & Leclercq Architects et Urbanistes; Agence Ter Paysagistes e Saunier & Associés Bet.

terraço plantado no entreposto Macdonald e um novo jardim na parte sul da estação Evangile (Dusapin & Leclercq *et al.*, 2006) (Figura 9).

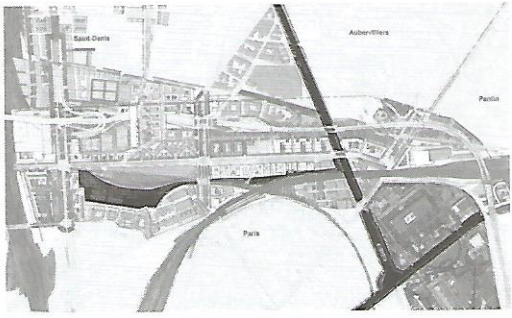


Plan masse d'ensemble Paris Nord Est

LE BOULEVARD PERIPHERIQUE
ET
LA FORET LINEAIRE



LES BOULEVARDS DES MARECHAUX
OU
L'ALLEE DES BATIMENTS EXTRAORDINAIRES



LA PROMENADE PLANTEE CHAPELLE VILLETTE
OU
LES HORIZONS PAYSAGES

Figura 9. Plano de massa do conjunto Paris Nord-Est. Três percursos longitudinais. © François Leclercq Architectes Urbanistes_AGENCE TER.

Os eixos transversais foram previstos da seguinte forma: Porte de la Chapelle, constituído por um percurso de pedestre em continuidade ao passeio em Saint Denis; a passarela de Fillettes, que passa sobre o periférico com um passeio suspenso; a Porte de Albevilliers, estruturada por um grande espaço público retangular; a ligação Eole-ZAC d'Albervilliers com uma ponte habitada conectando Eole à Porte de Albevilliers, atravessando o periférico; o Parc Canal, que é previsto dando continuidade a um projeto já existente ao norte, em Aubervillier e Saint Denis; e a Porte de la Villette, com o tratamento de espaços públicos e de caminhos leves ligando Paris a comunas vizinhas (Dusapin & Leclercq *et al.*, 2006) (Figura 10).

Estes elementos propostos promovem, além de uma estrutura de base para o projeto urbano, uma rede de espaços que atua como trama verde e azul tanto no nível local como no nível da cidade e da metrópole, a partir das conexões que se estabelecem. Além disso, há na elaboração desses projetos a previsão de áreas com função ecológica e áreas com função social ou mesmo a associação entre ambas, fazendo com que as tramas verde e azul não sejam limitadas apenas à questão da biodiversidade.

A Floresta linear (Figuras 11 e 12) é por princípio um corredor ecológico formado pela conexão de vários espaços abandonados existentes

Figura 10. Seis evasões transversais:Porte de La Chapelle, passarela des Fillettes, Cours d'Aubervillier, Conexão Eole/ Aubervillier, Parc Canal e Porte de la Villette. © François Leclercq Architectes Urbanistes_AGENCE TER.

Figura 11. Floresta linear – imagem conceitual. © AGENCE TER.

Figura 12. Perspectiva floresta linear. © AGENCE TER.

próximos ao Boulevard Périphérique, dotando a cidade de Paris de uma "infraestrutura ecológica e social" na escala metropolitana, inserindo de forma bem visível o elemento natural na cidade (Agence Ter *et al.*, 2010, p. 29). A intenção inicial era garantir uma faixa variando entre 35 e 100 metros, ligando a Porte de La Chapelle à Porte de La Villette, podendo chegar a uma extensão de quatro quilômetros. A Floresta se liga ao Canal de Saint Denis e às áreas de borda das linhas ferroviárias efetivando seu papel como corredor ecológico. A Floresta linear representa ainda a criação de novos espaços públicos como parques e jardins em continuidade a espaços já existentes, dispondo de áreas naturais não acessíveis

à população, visando resguardar o ecossistema, mas também de uma vasta área acessível. Finalmente, a Floresta linear tem ainda o papel de estabelecer certo distanciamento do Boulevard Périphérique, mas tendo a atenção de que a área a ser utilizada pela população possa estar ao abrigo dos maiores níveis de ruído[35].

Outro princípio básico da Floresta linear é proporcionar uma gestão alternativa das águas pluviais, utilizando para alimentá-la apenas as águas recolhidas dos prédios dos setores limites, dispondo calhas ou bacias lineares que poderiam participar da ecologia do lugar pela biodiversidade que representam (Agence Ter *et al.*, 2010). A mudança paradigmática proposta pela Floresta linear em contraposição aos taludes verdes tradicionalmente plantados ao longo das vias inclui a passagem do caráter decorativo existente anteriormente a uma área com acentuada função ecológica.

Na evolução do projeto, a Floresta linear não manteve sua extensão tanto em comprimento como em largura, em função de questões maiores contextuais, alheias à intenção de seus autores. Há um trecho situado na ZAC Claude Bernard, que se encontra na etapa de desenvolvimento do projeto final[36], mas o impacto deste elemento para o restante do projeto foi alterado, comprometendo a ideia principal. Um dos motivos possíveis apontados para esta mudança pode ser o contexto atual no qual as questões metropolitanas de projetos como o Grand Paris ganharam destaque, havendo a tendência para a preponderância das conexões transversais, tirando a força do eixo longitudinal da Floresta. A sua estrutura poderia ainda ser compreendida como um reforço dos limites da cidade, ao longo do periférico, enquanto a tendência que se tem colocado mais recentemente com a visão metropolitana seria de buscar "apagar" estas fronteiras, procurando ao máximo a integração da metrópole[37]. Além disso, o outro lado do Boulevard Périphérique situa-se fora da cidade de Paris, em outra comuna, inviabilizando o desenvolvimento do projeto de forma conjunta, e sem a garantia de assegurar

---

[35] Apresentação do projeto por Olivier Philippe, da Agence Ter em vídeo: La conférence de présentation générale du réaménagement De la Porte de la Chapelle à la Porte de la Villette, Pavillon de l'Arsenal. Disponível em: http://www.paris.fr/accueil/urbanisme/paris-nord-est-un-morceau-de-ville-dans-la-ville/rub_9650_actu_96693_port_23751 Acessado em: 16 setembro 2012.

[36] O projeto final da Floresta linear é desenvolvido pelo escritórioArpentère Paysagistes.

[37] Entrevista com Flore Baudelot, Agence Ter, em Paris.

as características propostas inicialmente. Algumas questões previstas no projeto preliminar, como o aproveitamento das águas pluviais das edificações para alimentação da floresta, também não puderam ser implementadas em função de dificuldades técnicas. Por outro lado, foram previstas calhas vegetadas para drenagem das águas das vias, auxiliando com um escoamento mais lento no caso de fortes chuvas[38].

Este fato nos leva à reflexão sobre a distância muitas vezes existente entre a ideia inicialmente elaborada para um projeto e a sua realidade de execução, no momento em que é confrontada com a complexidade dos sistemas urbanos. A imagem conceitual idealmente imaginada para a Floresta linear não encontrou condições para sua realização.

Conclusão

As reflexões apresentadas neste estudo indicam a necessidade de uma compreensão mais ampla do termo tramas verde e azul. Segundo definição das leis francesas, incorporada pelos órgãos da prefeitura envolvidos com os projetos e intervenções na cidade de Paris, as tramas verde e azul se restringem à questão da biodiversidade. É preciso ampliar o seu significado incorporando as funções que a rede de espaços verdes e azuis desempenha na cidade e no território, incluindo o seu papel social e espacial urbano. A partir da consideração das múltiplas funções dos espaços livres, a elaboração das tramas verde e azul poderá melhor auxiliar na estruturação dos projetos urbanos. A dissociação destas funções reforça a fragmentação do projeto, fazendo com que as tramas sejam enfraquecidas em sua potencialidade projetual.

A função ambiental das tramas verde e azul deveria também se estender ao gerenciamento das águas urbanas, através da relação com a drenagem do solo, aproveitamento e limpeza das águas pluviais e controle de risco de inundação. A utilização da estrutura dos espaços livres nesse sentido, explorando a multiplicidade de suas funções, a partir de propostas de infraestruturas alternativas é uma ferramenta de grande importância e tem sido usada em vários exemplos de projetos na França e no mundo.

---

[38] Entrevista com Marie France, Arpentère Paysagistes, em Paris.

Assim, vemos que a questão da biodiversidade no meio urbano e a definição de uma estrutura de tramas verde e azul no nível da cidade e da metrópole configuram-se como um caminho novo, ainda pouco explorado, com muitas interrogações, várias tentativas, e poucas respostas. Além disso, os conceitos, ainda recentes e que envolvem diversas disciplinas, não estão totalmente consolidados, terminando por acumular diversas versões, provenientes dos olhares das diferentes especialidades envolvidas[39].

No caso da cidade de Paris, o plano ou esquema das tramas verde e azul está ainda em execução, levando a inquietações e incertezas sobre a configuração que tomará este documento e, principalmente, como será sua forma de articulação a partir da definição de regras e prescrições, e em qual escala se dará sua intervenção sobre os novos projetos. Pistas indicadas no documento da Apur (Rol-Tanguy-a, 2011) apontam para soluções como a transformação de zoneamento do PLU de forma a incorporar os critérios qualitativos na definição das zonas verdes atuais, a fixação de limites para garantir índices de qualidade de espaços verdes em determinadas zonas, como porcentagens de solo permeável, multiplicidade de estratos vegetais e presença de água, a inclusão de cadernos de recomendações, ou ainda, a realização de um levantamento do estado ecológico das zonas especiais para melhor precisar as ações necessárias. Outro ponto, a indicação da valorização de posturas qualitativas, além das quantitativas, se impõe como uma proposta fundamental.

A definição da escala em que deverão ser indicadas as tramas verde e azul é um item de discussão. Certamente, para a designação no nível da parcela, seria necessário um levantamento exaustivo e detalhado, que não seria viável realizar para toda a cidade. Entretanto, é possível utilizar uma forma diferenciada de ação para cada escala. Ao nível geral para a cidade e a metrópole, estabelecer um plano estratégico, que indique as necessidades de conexões, categorias de áreas e sua distribuição, compreendendo a multiplicidade possível, assim como novos espaços e formas de natureza na cidade e, no nível da parcela, a orientação para aplicação de metodologias para definição das tramas locais e de indicadores, quantitativos e qualitativos.

---

[39] Entrevista com Bernard Landau, Direction de l'Urbanisme, em Paris.

Finalmente, um aspecto a ser destacado na definição das tramas verde e azul é a sua ação nas diversas escalas, local, urbana e metropolitana. No caso de Paris, os planos urbanísticos que estão sendo desenvolvidos no nível da metrópole devem incorporar o projeto global das tramas verde e azul, e vice-versa. Vários projetos, por exemplo, pensados para o Grand Paris, consideraram o projeto das tramas. É fundamental que estes trabalhos possam ser incorporados aos estudos realizados para a elaboração das tramas verde e azul de Paris.

Referências bibliográficas

AGENCE TER; FRANÇOIS LECLERCQ; SAUTIER&ASSOCIÉS; VILLE DE PARIS, DIRECTION DE L'URBANISME; SOUS DIRECTION DE L'AMÉNAGEMENT. 2010. *Paris Nord-Est: Plan guide des espaces publics*. Caderno de projeto.

ALBA, D. (Dir). 2012. *Étude prospective sur le devenir de la Petite Ceinture*. Phase 2 Évolutions. Paris: APUR, Réseau Ferré de France. Disponível em: http://www.apur.org/sites/default/files/documents/petite_ceinture_evolutions.pdf. Acessado em 10/09/2012.

APUR – Atelier Parisien d'Urbanisme. 2008. *Paris 21e Siècle*. Paris: Ed. Le Passage.

APUR – Atelier Parisien d'Urbanisme. 2011. *Situation et perspectives de la place de la nature à Paris*: 1er atelier – La Seine. Paris: APUR. Disponível em: http://www.apur.org/sites/default/files/documents/APAPU241_01_0.pdf. Acessado em 15/10/2012.

ARRIF, T.; BLANC, N.; CLEGEAU, P. 2001. Trame Verte Urbaine un rapport Nature – Urbain entre géographie et écologie. Cybergeo, European Journal of Geography – Environnement, Nature, Paysage, artigo 574. Publicação em revista on-line. Disponível em: http://cybergeo.revues.org/24862 ; DOI : 10.4000/cybergeo.24862> Acessado em 13/07/2012.

BLANC, N.; GLATRON, S.; SCHMITT, G. 2012. *Trames vertes urbaines: recherches en sciences humaines et sociales. Développement durable et territoires*, vol. 3, nº 2. Artigo online. Disponível em: http://developpementdurable.revues.org/9370. Acessado em 29/07/2012.

CERTU/ETD. Trame verte et bleue (Article 121). *Décryptage Grenelle Biodiversité*. [s.l.]: CERTU/ETD Le centre de Ressources du développement territorial, 2010. Ficha nº 1. Disponível em: http://www.certu.fr/fr/_Urbanisme_et_habitat-n24/IMG/pdf/Trame_verte_et_bleue.pdf. Acessado em 12/09/2012.

CHASTENET, C. de; NEEF, V. S. de; BOUËXIÈRE, L. 2010. *Référenciel um Aménagement Durable pour Paris*. Paris: MAIRIE DE PARIS, 5ª ed.

COSTA, L.M.S.A.; FARAH, I.M.C.; BOUCINHAS, C. 2007. Trialogue Processes in Landscape Design. *ISoCaRP Congress – Urban Trialogues: Co-produtive ways to relate visionning and strategic urban projects. Congress Papers*. Antuérpia: ISoCaRP, 1 CD.

DUSAPIN & LECLERCQ, Architects et Urbanistes; AGENCE TER, Paysagistes; SAUNIER & ASSOCIÉS BET. 2006. Paris: VILLE DE PARIS, Direction de l'Urbanisme *Paris Nord-Est*: Rapport de l'Stratégie Urbaine.

FARAH, I.M. C. 2012. Sistema de Espaços Livres e Projeto Urbano: uma estratégia metodológica – caso do Concurso para o Parque Olímpico Rio 2016, no Rio de Janeiro. *Anais do II Enanparq: Teorias e práticas na arquitetura e na cidade contemporânea. Complexidade, mobilidade, memória e sustentabilidade*, v. 1. Natal: UFRN.

HALPRIN, L. 1981. The Collective Perception of Cities. *In*: TAYLOR, L. 1981. *Urban open spaces*. New York: Rizzoli, p. 4-6.

HIDALGO, A. 2011. *Paris, la métropole et ses projets*. Paris: Connaissance des Arts Hors série.

HÔTE, F. 2009. Os Procedimentos das Operações Urbanas a Serviço dos Projetos Urbanos. *In*: CAVALCANTI, C.B.; CUNHA, E.M.P.; BALBIM, R. *Operações Urbanas. Anais do Seminário Brasil-França*. Belo Horizonte: Secretaria Nacional de Programas Urbanos, Programa Nacional de Capacitação de Cidades, p. 91-110.

IAU – Institut d'Aménagment et de l'Urbanisme, Île-de-France. *La multifonctionnalité des trames verte et bleue en zones urbaines et Périurbaines*. Synthèse bibliographique.[s.l.]. 2010. Paris: IAU-idF. Disponível em: <http://www.iau-idf.fr/fileadmin/Etudes/etude_900/> Acesso em: 16 setembro 2012.

IMPERIAL COLLEGE LONDON. 2012. *Climate-KIC – Innovation*: Blue Green Dream Projet. [s.l.]. Londres: Imperial College London. Trabalho não publicado.

JACOB, P.; FRISON, C. 2011. *Plan Biodiversité de Paris*: Programme d'actions pour préserver et enrichir la biodiversité à Paris. Paris: Mairie de Paris.

LAUGIER, R. 2010. *Trame verte et bleue*: Synthèse documentaire établie par Robert Laugier pour le compte du Centre de Ressources Documentaires Aménagement Lognement Nature. [s.l.]: Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Disponível em: http://www.cdu.urbanisme.equipement.gouv.fr/IMG/pdf/texte-synthese-tvb_cle5c7da6.pdf. Acessado em 16/09/2012.

LECLERC, B. 2001. Forestier et le Service des Promenades. *In*: TEXIER, S. (dir). 2001. *Les Parcs et Jardins dans L' Urbanisme Parisien XIXe-XXe siècles.* Paris: Action Artistique de la Ville de Paris, p. 141-152.

LES CARNETS PRATIQUES. 2011. *Comment prendre en compte le fonctionnement des espaces ouverts?* Paris: IAU – Institut d'Aménagement et d'Urbanisme – Region Île-de-France.

MAIRIE DE PARIS (a). 2012. *Plan Biodiversité de Paris*: Action 10bis, Créer 40 mares ou milieux humides sur l'ensemble du territoire parisien. Documento de trabalho. Paris: Direction des Espaces Verts et de l'Environnement – Agence d'Écologie Urbaine.

MAIRIE DE PARIS (b). 2012. *Bercy Charenton*. Exposition Publique. Paris: Mairie du 12eme,12 de novembro a 14 de dezembro de 2012. Painéis em versão digital, 3 arquivos. Disponível em: http://mairie12.paris.fr/mairie12/jsp/site/Portal.jsp?page_id=186. Acessado em 12/11/2012.

MAIRIE DE PARIS (c). *Dossier Paris Nord-Est (P.N.E)*: 18 et 19 ardts. Paris: Mairie de Paris. Texto em blog. Disponível em: http://www.paris.fr/pratique/Portal.lut?page_id=9742&document_type_id=4&document_id=84921&portlet_id=24214. Acessado em 10/09/2012.

ROL-TANGUY (a) (Dir). 2011. *Situation et perspectives de la place de la nature à Paris*. Parte 1. Paris: APUR – Atelier Parisien d'Urbanisme. Disponível em: http://www.apur.org/sites/default/files/documents/APAPU241a.pdf. Acessado em 15/10/2012.

ROL-TANGUY (b) (Dir). 2011. *Situation et perspectives de la place de la nature à Paris*. Parte 2. Paris: APUR – Atelier Parisien d'Urbanisme. Disponível em: http://www.apur.org/sites/default/files/documents/APAPU241b.pdf. Acessado em 15/10/2012.

ROL-TANGUY (c) (Dir). 2011. *Situation et perspectives de la place de la nature à Paris*. Parte 3. Paris: APUR – Atelier Parisien d'Urbanisme. Disponível em: http://www.apur.org/sites/default/files/documents/APAPU241c.pdf. Acessado em 15/10/2012.

TEXIER, S.2001. La Ville Verte 1975-2001. *In*: TEXIER, S. (dir). 2001. *Les Parcs et Jardins dans L' Urbanisme Parisien XIXe-XXe siècles*. Paris: Action Artistique de la Ville de Paris, p. 198-210.