

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

NAVIGLI MILANESI:
OS CANAIS NAVEGÁVEIS DE MILÃO E SUA INFLUÊNCIA NO DESENHO E
NO DESENVOLVIMENTO DA CIDADE

MAURÍCIO BISOL

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Tânia Marques Strohaecker

Porto Alegre, Julho de 2012.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

NAVIGLI MILANESI:
OS CANAIS NAVEGÁVEIS DE MILÃO E SUA INFLUÊNCIA NO DESENHO E
NO DESENVOLVIMENTO DA CIDADE

MAURÍCIO BISOL

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Geografia, pelo curso de Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Orientadora:

Prof^a. Dr^a. Tânia Marques Strohaecker

Comissão Examinadora:

Professor Paulo Roberto Rodrigues Soares

Professor Luís Alberto Basso

Porto Alegre, Julho de 2012.

BISOL, Maurício

Navigli Milanesi: Os canais navegáveis de Milão e sua influência no desenho e no desenvolvimento da cidade / Mauricio Bisol – Porto Alegre : IGEO/UFRGS, 2012.

[82 f]. il.

Trabalho de Conclusão do Curso (Graduação). – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Departamento de Geografia. Porto Alegre, RS – BR, 2012

Orientação: Prof^a. Dr^a. Tânia Marques Strohaecker.

1. Milão. 2. Canalização da Água. 3. Expansão Urbana. 4. Geografia Histórica.

Catálogo na Publicação
Biblioteca Geociências – UFRGS
Miriam Alves CRB 10/1947

RESUMO

O presente estudo constitui-se em uma análise histórico-geográfica da canalização da água no município de Milão, Itália, e sua relação com a expansão urbana e o desenvolvimento econômico da cidade, evidenciando as modificações urbanas ocasionadas pelas obras hidráulicas e pelo desenvolvimento gerado por elas. Trata-se de um estudo de caso que parte do século XII e faz uma análise da evolução da cidade e de seus canais em cada século até chegar aos dias de hoje, registrando a situação atual e apontando perspectivas futuras. O objetivo principal dessa pesquisa é caracterizar o processo de evolução de Milão, a partir de uma abordagem geohistórica de seus canais hidroviários, com o intuito de compreender os mecanismos que a levaram a se tornar a atual capital econômica da Itália. Adotou-se o método histórico como diretriz investigatória e a operacionalização da pesquisa baseou-se na obtenção de dados primários e secundários, com destaque aos materiais cartográficos e aos textos referentes à história e à hidrografia milanesas. Toda a estrutura de canalização da água foi modificada no século XII, assim como os limites e o desenho da cidade, o que determinou o ponto de partida do presente estudo. Obras que primeiramente tinham propósitos defensivos vieram a possibilitar, mais tarde, a navegação e as conexões comerciais da cidade com diferentes regiões, assim como o desenvolvimento agrário, através da irrigação e geração de energia vinculada aos moinhos hidráulicos. A forma circular da cidade medieval também influenciou na sua posterior forma radial, implantada devido à crescente expansão urbana. A canalização da água esteve presente no desenvolvimento e desenho da cidade até o século XX, quando grande parte dos canais foram fechados para dar espaço à circulação de trens, bondes e automóveis. A compreensão das modificações antrópicas pretéritas, atrelada ao entendimento dos processos espaciais no ambiente urbano, nos ajuda a compreender a configuração urbana atual. Os atuais projetos de revitalização e reestruturação dos canais evidenciam uma tendência de recuperação e reutilização dos cursos de água, atrelados à valorização do patrimônio ambiental e cultural, ao turismo e lazer.

Palavras-Chave: Milão, Canalização da Água, Expansão Urbana, Geohistória.

RESUMO

Il presente studio fa un'analisi storico-geografica della canalizzazione dell'acqua nel Comune di Milano, Italia, e la sua relazione con la crescita urbana e sviluppo economico della città, mostrando le modifiche urbane causate dalle opere idrauliche e lo sviluppo generato da loro. Si tratta di uno studio di caso che parte dal XII secolo e fa un'analisi della situazione della città e dei suoi canali in ogni secolo fino ai giorni nostri, registrando lo stato attuale e puntando prospettive future. L'obiettivo principale di questa ricerca è di caratterizzare il processo di evoluzione della città di Milano e comprendere i meccanismi che la portarono a diventare la capitale economica d'Italia. La metodologia è basata sul raggiungimento di dati primari e secondari, con particolare attenzione ai materiali cartografici e testi relativi alla storia e idrografia milanesi. L'intera struttura della canalizzazione dell'acqua fu modificata nel XII secolo, così come i limiti e il disegno della città, fatto che ha determinato il punto di partenza dal presente studio. Opere fatte inizialmente con scopi difensivi, vennero in seguito per consentire la navigazione e le connessioni commerciali della città con regioni diverse, così come lo sviluppo agricolo attraverso l'irrigazione e la produzione di energia attraverso i mulini idraulici. La forma circolare della città medievale influenzò anche la sua successiva forma radiale, impiantata a causa della crescente espansione urbana. La canalizzazione dell'acqua fu presente nello sviluppo e nella progettazione della città fino al XX secolo, quando la maggior parte dei canali sono stati chiusi per fare spazio per la circolazione di treni, tram e auto. La comprensione delle modificazioni antropiche del passato legata alla conoscenza dell'ambiente ci aiuta a capire l'apparato urbano e migliorarlo. Nel presente studio, gli attuali progetti di rivitalizzazione e ristrutturazione dei canali dimostrano questa necessità e mostrano una tendenza attuale di ripresa e riutilizzo dei corsi d'acqua.

Parole chiave: Milano, Canalizzazione dell'Acqua, Espansione Urbana, Geografia Storica.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Hidrografia principal da Região da Lombardia.....	12
Figura 2. Localização da área de estudo	15
Figura 3. Milão – estrutura viária atual.....	16
Figuras 4 e 5. Portas medievais ainda existentes: Ticinese e Nuova	29
Figuras 6 e 7. Mapas hidrográficos dos séculos XII e XIII, respectivamente ..	28
Figuras 8 e 9. Mapa mais antigo da cidade, de Galvano Fiamma, 1330 e mapa ilustrativo da Milão medieval, de Giorgio Giulini, 1760.....	30
Figura 10. Laghetto di Santo Stefano e o Duomo ao fundo, em pintura anônima do século XVIII.....	32
Figura 11. O Duomo de Milão.....	32
Figura 12. Mapa de Milão de Pietro del Massajo, 1472. No alto, um dos poucos registros do Castelo de Porta Giovia	33
Figuras 13 e 14. O novo modelo de comportas: desenho de Leonardo Da Vinci e foto de eclusa original tirada no início do século XX.....	35
Figuras 15 e 16. Os depósitos à margem interna do canal, em pintura de Giannino Grossi e fotografia antiga, ambos do início do século XX	36
Figura 17. Mapa hidrográfico do século XV	37
Figura 18. Castelo Sforzesco.....	39
Figuras 19 e 20. Obras do século XV: Ospedale Maggiore e Santa Maria Delle Grazie	39
Figura 21. Mapa de Milão de 1573	41
Figuras 22 e 23. As novas portas da cidade: Porta Romana em desenho de Giuseppe Caravaglia de 1870 – com o detalhe do fosso de proteção, o Cavo Redefossi, e Porta Nuova em foto do início do século XX.....	41
Figura 24. Mapa de Milão em 1668	43
Figura 25. Zona sudeste de Milão em detalhe de mapa hidrográfico de 1860	44
Figura 26. A Darsena na década de 1960	45
Figura 27. O troféu do Naviglio Pavese à margem da Darsena com a Porta Ticinese espanhola ao fundo. Pintura de Giovanni Migliara (1785-1837).....	46
Figura 28. O Jardim de Guastalla, em foto atual	47

Figuras 29 a 32. Colégio Elvético e Palácio Sormani nas pinturas de Marc'Antonio Dal Re e atualmente	48
Figura 33. Mapa hidrográfico do século XVIII	49
Figura 34. Mapa de Milão de Daniel Stoopendaal	50
Figuras 35 e 36. As lavadeiras, em detalhes de pinturas de Giovanni Battista Dell'Acqua e Giovanni Migliara	51
Figuras 37 e 38. Pinturas de Angelo Inganni (1807-1880): " <i>Il Naviglio di Via Vittoria</i> " e " <i>Il Ponte Delle Sirenette sul Naviglio di San Damiano</i> "	53
Figuras 39 e 40. O projeto Mengoni, finalizado em 1873 e a invasão dos bondes na década seguinte.....	55
Figuras 41 e 42. A invasão dos bondes e dos automóveis a partir do final do século XIX.....	55
Figura 43. O Plano Beruto de 1883: novo desenho e limites urbanos.....	56
Figura 44. Mapa hidrográfico do final do século XIX.....	57
Figura 45. O projeto do Porto di Mare na zona sudeste de Milão.....	58
Figura 46. População de Milão desde o fim do século XIX (em milhares de habitantes).....	59
Figuras 47 a 54. Antes e depois do fechamento do Naviglio Interno.....	60
Figura 55. Cronologia do Poder e Principais Obras.....	63
Figura 56: Hidrografia Atual de Milão.....	64
Figuras 57 e 58. Navegação turística no Naviglio Grande e no Martesana.....	66
Figuras 59 e 60. A Conchetta e a Conca Fallata depois da reestruturação.....	69
Figuras 61 a 64. Conca di Viarenna e Della Incoronata no início do século XX e atualmente	71
Figura 65. Panorama da zona norte de Milão.....	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos	10
1.2 Justificativa	11
1.3 Área de Estudo.....	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1 Geografia Histórica.....	17
2.2 Paisagem	19
2.3 Planejamento Urbano.....	21
3. METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO	24
3.1 Levantamento de Dados	24
3.2 Pesquisa de Campo	24
3.3 Interpretação dos Resultados.....	25
4. NAVIGLI: HISTÓRIA E GEOGRAFIA URBANA	26
4.1 Século XII: Hidrografia Defensiva.....	26
4.2 Século XIII: Da Defesa à Geração de Energia e Navegação	28
4.3 Século XIV: Visconti, Castelo e Duomo.....	30
4.4 Século XV: Visconti x Sforza – Martesana, Eclusas e o Porto-Canal.....	33
4.5 Século XVI: Domínio Espanhol e Expansão Urbana.....	39
4.6 Século XVII: A Darsena e o Fracasso do Naviglio Pavese.....	43
4.7 Século XVIII: Domínio Austríaco e Magnificência Civil.....	46
4.8 Século XIX: Naviglio Pavese, Declínio da Navegação e Plano Beruto.....	51
4.9 Século XX: O Fim da Navegação	57
5. DINÂMICA ATUAL E PRINCIPAIS TENDÊNCIAS	64
5.1. A Mobilização da Sociedade em Defesa dos <i>Navigli</i>	65
5.2 Projetos de Reestruturação dos Canais para Fins Turísticos.....	67
5.3 A Reestruturação Urbana Recente e os <i>Navigli de Milão</i>	72
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	74
7. REFERÊNCIAS	77
ANEXOS	80
A - Localização dos Pontos de Interesse.....	80
B – Fotos Extras	81

1. INTRODUÇÃO

Milão, capital econômica da Itália, é uma cidade sem rios. Diferentemente da maioria das principais cidades italianas: Roma com o Rio Tibre, Turim com o rio Pó, Florença com o Rio Arno; além das capitais européias: Londres e o Rio Tâmisa, Paris e o Rio Sena, Berlim e o Rio Spree.

Vital para a vida da cidade medieval, foi necessário trazer a água dos rios mais próximos, o Ticino e o Adda, através de canais, que abasteceriam a cidade com água para consumo, irrigação, proteção através de fossos, transporte e comércio.

O termo *naviglio*, em italiano, significa “canal usado para navegação e irrigação”. Os *navigli* (plural de *naviglio*) são comuns na hidrografia do norte da Itália, principalmente na Lombardia, região da qual Milão é capital.

O presente trabalho tem como ponto de partida o ano de 1158, quando foram construídas duas obras para a proteção da cidade contra o iminente ataque de Frederico I, então imperador do Sacro Império Romano-Germânico: um fosso circular ao redor da cidade e o Ticinello, canal entre o Rio Ticino e a cidade de Landriano, ao sul de Milão.

A partir dali, diversas modificações foram sendo feitas com o passar do tempo, até que em 1257, o Ticinello é prolongado até Milão e transformado em canal navegável, passando a chamar-se Naviglio Grande e fazendo a ligação da cidade com o Rio Ticino, 25 km a oeste.

Com o passar dos séculos, foram sendo abertos e modificados diversos canais, de acordo com as necessidades e motivações de cada momento histórico, chegando ao ponto de ter mais de 90 km de canais e um dos portos mais importantes da Itália, com saída para o Rio Ticino, através do Naviglio Grande a oeste, que levava até o Lago Maggiore; para o Rio Adda, através do Naviglio Martesana a leste, que levava até o Lago de Como; e para o Rio Pó ao sul através do Naviglio Pavese, que permitia a conexão com o Mar Adriático, passando pela cidade de Veneza.

Hoje, grande parte dos canais da cidade são subterrâneos ou não existem mais: foram fechados no início do século XX devido às novas necessidades de mobilidade que se apresentavam com a construção de ferrovias, estradas e vias urbanas: os canais já não eram mais necessários para o transporte e o comércio.

O presente trabalho analisa as mudanças socioespaciais ocorridas na cidade relacionadas com as diversas aberturas, modificações e fechamentos de canais, fazendo um paralelo com os momentos históricos da cidade, que nesses mais de 800 anos de história – desde a criação do fosso circular e do Ticinello - sofreu invasões, guerras, ocupações e foi controlada por diferentes povos: italianos, franceses, espanhóis, austríacos. Faz-se também uma análise da atual situação dos canais e uma breve pesquisa de tendências e perspectivas futuras.

1.1. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo geral analisar as modificações urbanas sofridas pela cidade de Milão, a partir de uma abordagem geohistórica da implantação e refuncionalização dos canais hidroviários, desde o século XII até o século XXI.

Para cumprir com o objetivo geral definido, foi necessário desenvolver os seguintes objetivos específicos:

- Realizar levantamento histórico da cidade de Milão desde o século XII, ao qual remetem os primeiros registros relacionados com as obras hidrográficas que deram origem aos chamados *navigli*.

- Pesquisar a história dos canais da cidade: aberturas, modificações, fechamentos e funções.

- Relacionar os momentos históricos com as modificações urbanas realizadas, com o objetivo de compreender as motivações e necessidades que levaram às realizações das obras.

- Analisar a situação e funções dos canais ainda existentes na cidade.

- Analisar as atuais propostas existentes que tem como objetivos a modificação, revitalização ou reabertura de antigos canais.

1.2 Justificativa

A idéia deste projeto surgiu inicialmente com a curiosidade de entender como Milão passou a ser considerada a capital econômica da Itália, sendo a única das principais cidades italianas sem contato com rios ou com o mar.

Hoje em dia, com a existência de conexões rodoviárias, ferroviárias e aéreas, a não proximidade à água não impede uma cidade de expandir-se e relacionar-se com o mundo, mas é importante lembrar que Milão tem mais de dois mil anos, e sua história remete a épocas em que as conexões aquáticas eram de extrema importância para o desenvolvimento do comércio e dos transportes em geral, além de ser de extrema utilidade para a defesa da cidade em épocas de guerra.

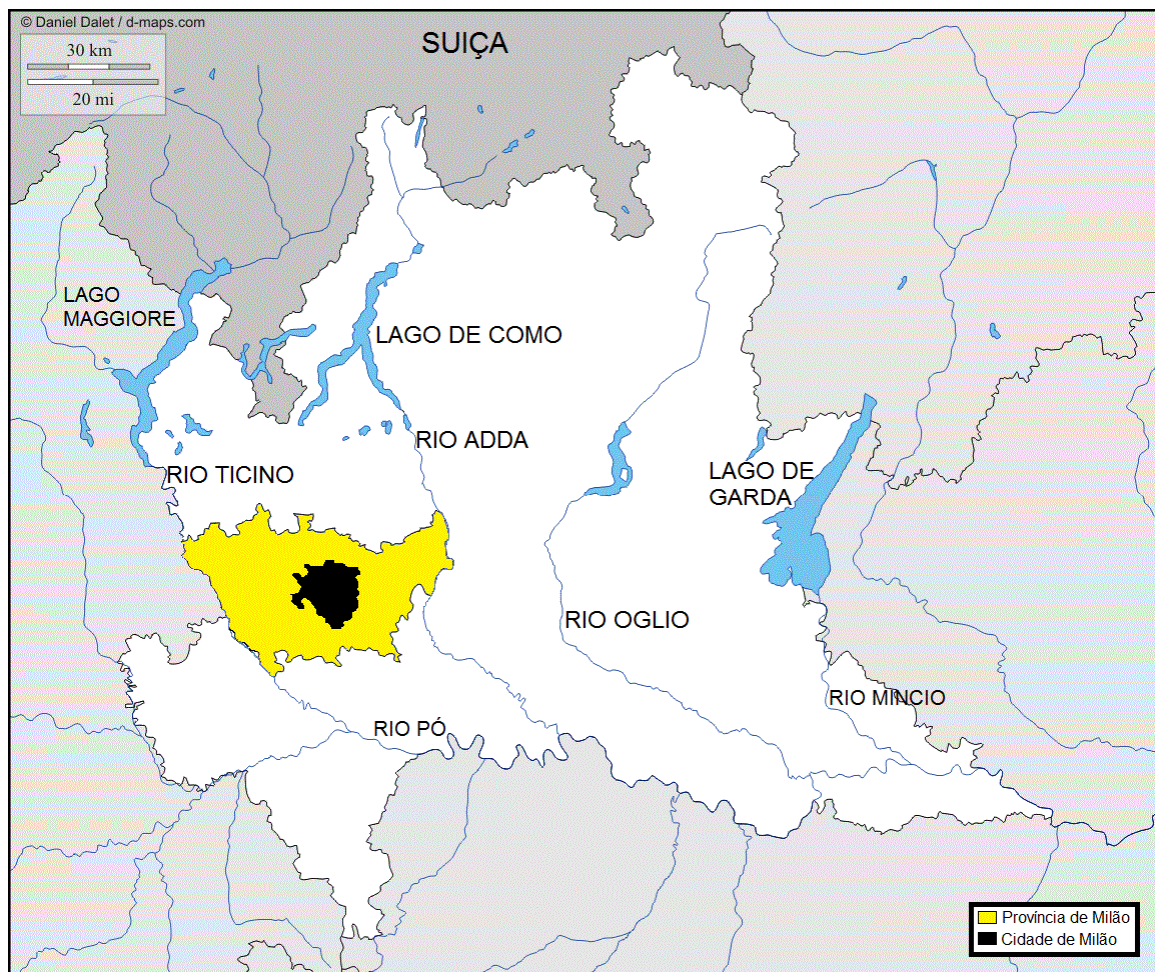
Observando a Figura 1, podemos ver que a cidade de Milão se situa na parte central da Província de Milão, ela está delimitada a leste e a oeste por importantes rios: o Ticino e o Adda. Ou seja: para haver água em abundância, seria imprescindível canalizá-la a partir de um desses rios (ou ambos, como acabou sendo feito mais tarde).

Cria-se então, em 1158, o Ticinello e o fosso circular, obras que tinham o objetivo de proteger a cidade contra invasões de Frederico I, imperador do Sacro Império Romano-Germânico que pretendia tomar a cidade. Mais tarde, em 1257, é prolongado e reestruturado o Ticinello, tornando-se o Naviglio Grande: canal navegável que em breve conectaria o Rio Ticino ao fosso da cidade, vindo a ser de vital importância e existente até os dias de hoje, sendo um cartão postal da cidade e grande atração turística.

Não podemos, porém, atribuir a importância da cidade somente à criação dos canais. Milão há muito já era uma cidade relativamente populosa e economicamente ativa, e exercia um papel importante principalmente durante o Império Romano do Ocidente, chegando a ser sua capital entre os anos 285 e 402 d.C; mas a cidade veio a ser extremamente modificada geograficamente

com as obras hidrográficas do século XII e com as destruições ocorridas pelas invasões e tomadas de poder, deixando poucos vestígios das estruturas urbana e hidrográfica romanas e tornando-se uma cidade de desenho prevalentemente medieval.

Figura 1. Hidrografia principal da Região da Lombardia



Elaboração: Maurício Bisol, 2011.

O Naviglio Grande conduz a água do Rio Ticino, situado no extremo oeste da Província de Milão. Ele exerce grande influência na cidade: é utilizado para prática de esportes náuticos, competições e passeios turísticos. Nas ruas laterais são organizados diversos tipos de feiras e briques, além de ser uma zona famosa por seus tantos restaurantes, bares e lojas.

Além do Naviglio Grande, temos ainda dois canais de extrema importância: o Martesana e o Pavese. O Naviglio Martesana traz a água do Rio

Adda. Situado no extremo leste da província, entra em Milão pela sua zona nordeste e a atravessa, mas hoje se encontra coberto em quase todo esse trecho urbano. O Naviglio Pavese, último a ser concluído, no século XIX, apresenta este nome porque leva a água em direção à cidade de Pávia, ao sul de Milão. É também bastante freqüentado principalmente por seus bares – alguns flutuantes.

Outro ponto de interesse do trabalho é a *Darsena* (em português, *doca* ou *cais*). Criada durante a dominação espanhola no século XVII, era um porto situado próximo ao então limite da cidade, onde se encontram o Naviglio Grande e o Naviglio Pavese. Chegou a ser um dos principais portos da Itália. No século XX foi pouco a pouco perdendo suas funções sendo substituído pelos transportes aéreo e terrestre, até que na década de 1980 perdeu completamente suas funções: tanto de transporte de cargas como de passageiros. No ano de 2004 a prefeitura de Milão concedeu a área a uma empresa construtora, que tinha o intuito de criar um estacionamento subterrâneo e reestruturar toda a área, mas foram encontradas ruínas da época de sua construção até então desconhecidas. As obras foram paradas e até hoje a área está em estado de abandono, mesmo sendo em uma zona com grande potencial turístico, pois é a intersecção entre os dois principais canais da cidade.

O presente trabalho destaca-se pelo momento particular da história da cidade: a proximidade da Expo Milano 2015, feira mundial que terá Milão como sede e que é atualmente motivo de grandes modificações e obras urbanas, como revitalizações, reestruturações, criações de novas linhas de metrô e construção de imensos e modernos edifícios e pavilhões. Ou seja: é iminente a revitalização da Darsena – e de pelo menos alguns trechos urbanos dos canais, visto a presença de projetos e propagandas tanto da parte da prefeitura como das associações relacionadas com os *navigli*, que propõem até a reabertura de certos canais.

1.3 Área de Estudo

A organização política do território italiano é dividida em regiões, províncias e cidades. As regiões são relativas à divisão político-administrativa

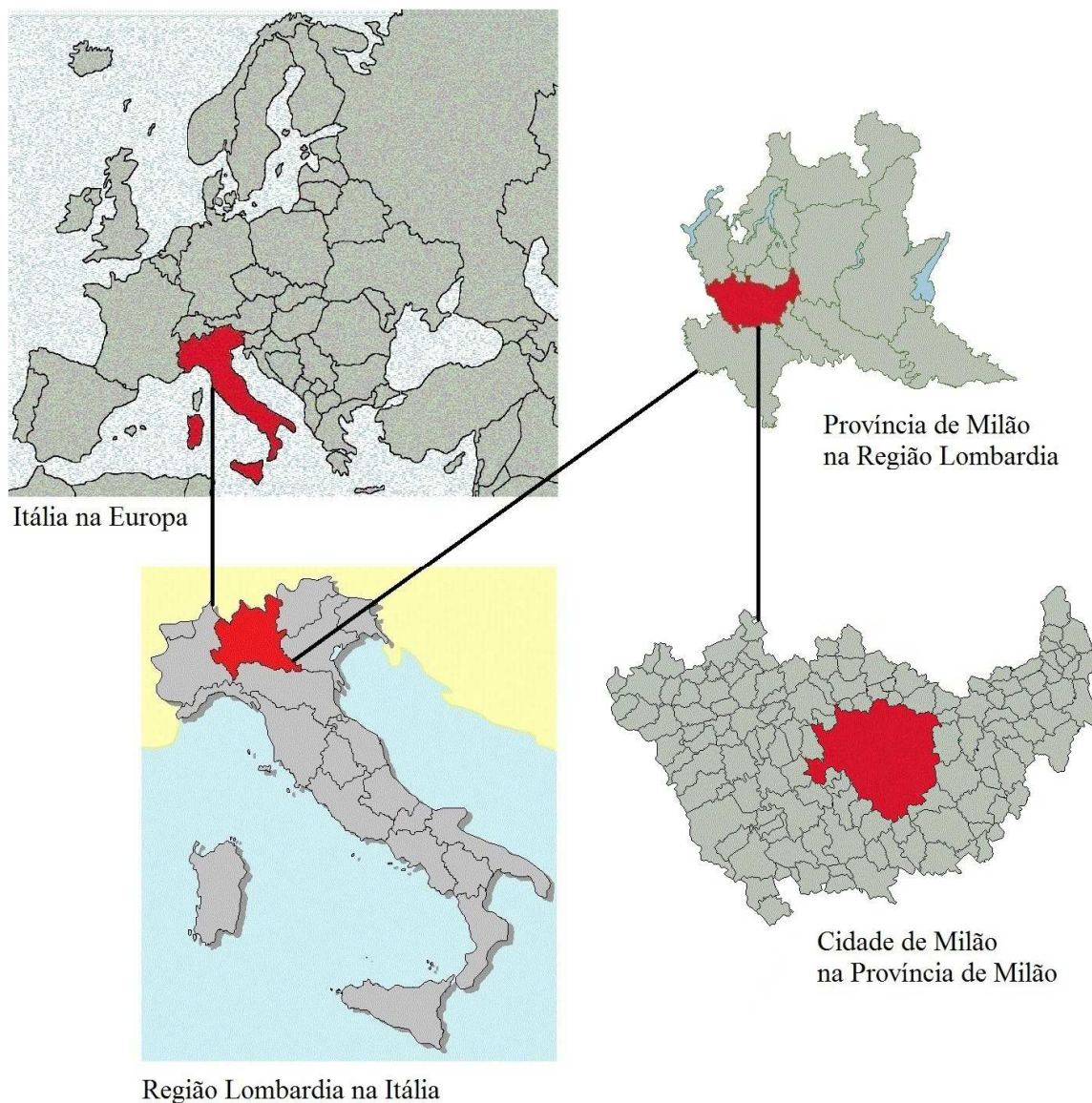
dos estados brasileiros, e Milão se encontra na Região da Lombardia. As regiões são divididas em províncias, que são grupos de cidades com uma cidade principal que leva o nome da província. Existe então a Província de Milão e a Cidade de Milão (capital da Província de Milão e da Região da Lombardia).

A área de interesse principal do trabalho é a Cidade de Milão, mas para a compreensão dos processos, é essencial incluir também como área de interesse a Província de Milão, pois a água dos canais provém dos rios que se encontram nos limites leste e oeste da província. O trabalho tem então como recorte espacial principal os limites da cidade de Milão, e como recorte espacial secundário os limites da Província de Milão, que é delimitada a leste pelo Rio Adda e a oeste pelo Rio Ticino, ambos provedores de água para os canais da cidade (Figura 2).

Segundo Denti (2000), o solo da região consiste em um estrato de argila de cerca de 7m e, logo abaixo, um estrato de cascalho caracterizado por sedimentos fluviais de origem alpina, que conta com a presença de um aquífero que garante o abastecimento de água da cidade através de poços. A cidade situa-se em uma área de planície – a Planície Padana - e na região da bacia do Rio Pó, situado 30 km a sul.

As origens da cidade não são totalmente conhecidas. Existem diferentes teorias a respeito de sua fundação, mas nenhuma delas comprovada. Acredita-se que a cidade foi fundada pelo povo insubre no século VI a.C., e com a conquista romana no ano 223 a.C., passou a ser chamada *Mediolanum*, termo que deu origem ao nome atual e que tinha por significado algo como “local do meio”, referindo-se provavelmente à localização da cidade no meio da Planície Padana e equidistante aos seus principais rios.

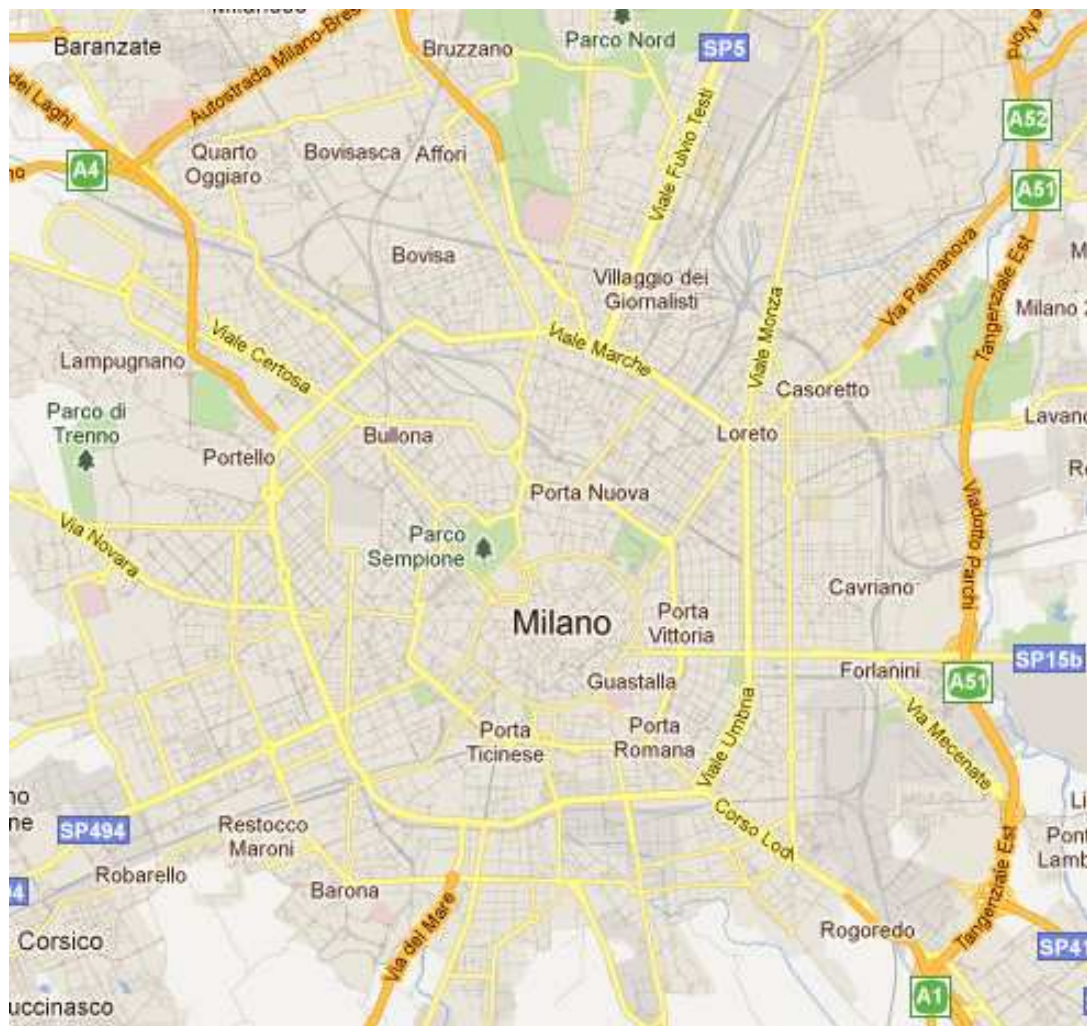
Figura 2. Localização da área de estudo



Elaboração: Maurício Bisol, 2011.

A atual estrutura radial (Figura 3) é resultado da implantação pretérita da cidade e remete ao seu progressivo crescimento além dos antigos limites, uma vez bem delineados por muros e fossos e hoje contornando o atual centro histórico. Temos então as duas primeiras vias perimetrais que correspondem, respectivamente, aos limites da cidade nas Idades Média e Moderna, e à terceira perimetral, criada já na Idade Contemporânea. Milão é, portanto, uma cidade com uma estrutura viária composta por radiais que são as vias principais, e por vias circulares ou perimetrais, que são as vias secundárias.

Figura 3. Milão – estrutura viária atual



Fonte: Googlemaps, 2012. Disponível em: <<http://www.google.it/maps>>. Acesso em 25/03/2012.

Atualmente, Milão é considerada a capital econômica da Itália e é a segunda em número de habitantes: contava com uma população de 1.324.110 residentes em 2010, segundo o Instituto Istat de estatística. De acordo com o instituto Urbistat, tem área de 182,07 km² e densidade demográfica de 7.273 hab/km².

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Para fundamentar o desenvolvimento dos estudos fez-se necessária a utilização de uma bibliografia preliminar para a abordagem dos conceitos utilizados ao longo deste trabalho. É interessante ressaltar que se buscou relacionar os temas da Geografia Urbana com os diferentes momentos históricos da cidade, tentando compreender as motivações e necessidades de cada período que influenciaram nas modificações urbanas realizadas e, na medida do possível, conciliar com os dados e informações obtidos através das observações e pesquisas atuais.

Destacam-se, então, os seguintes conceitos usados como diretrizes para o presente trabalho: *Geografia Histórica, Planejamento Urbano e Paisagem*.

2.1 Geografia Histórica

É o ramo da Geografia que estuda o passado para uma melhor compreensão do presente. Devido ao fato de a cidade ser um organismo em constante modificação, é de vital importância a compreensão de suas geografias passadas para uma maior compreensão do espaço urbano, construção da identidade individual e coletiva e eficácia das políticas urbanas, sendo então de grande interesse para a Geografia Urbana.

No caso de uma cidade como Milão, com mais de dois mil anos de história, a compreensão das realidades passadas se revela de grande importância, devido também ao fato de grande parte dessa história ser desconhecida – a descoberta de ruínas na Darsena durante as escavações para a construção de um estacionamento subterrâneo é um ótimo exemplo da relação entre passado e presente e sua influência sobre o planejamento e as modificações urbanas.

O termo Geografia Histórica foi criado por Carl Sauer, geógrafo norte-americano que dizia que uma paisagem e as culturas existentes nela apenas poderiam ser entendidas se todas as suas influências através da história fossem levadas em conta: físicas, culturais, econômicas, políticas, ambientais.

Milton Santos (1992) nos mostra a importância da dimensão temporal no estudo da organização espacial:

Alguns elementos cedem lugar, completa ou parcialmente, a outros da mesma classe, porém mais modernos; outros elementos resistem à modernização; em muitos casos, elementos de diferentes períodos coexistem. Alguns elementos podem desaparecer completamente sem sucessor e elementos novos podem se estabelecer (SANTOS, 1992, p. 21-22).

Para Abreu (1997), o território atual ainda é influenciado por normas institucionais do passado:

[...] sem entendê-las, não seremos capazes de compreender bem os espaços atuais e nem poderemos intervir eficazmente sobre eles, seja para melhorá-los, seja para modificá-los (ABREU, 1997, p.198).

Segundo Phillo (1996), o mistério da Geografia Histórica começa na própria definição do seu objeto de pesquisa. Diferentemente de outras subdisciplinas da Geografia (econômica, social, urbana, agrícola, etc.), a Geografia Histórica não possui um objeto claramente definido. Segundo o autor, não está em discussão a importância da relação temporal nas investigações geográficas, pois “a geografia do mundo está estritamente ligada com o que acontece em sua história” (PHILLO, 1996, p. 270), mas sim em estabelecer os limites teórico-metodológicos entre a geografia e a história.

Para Carlos (2001), analisar a dimensão temporal é fundamental para compreender o espaço urbano:

Ela é essencialmente algo não definido; pois não pode ser analisada como um fenômeno pronto e acabado, pois as formas que a cidade assume ganham dinamismo ao longo do processo histórico. A cidade tem uma história (CARLOS, 2001, p. 57).

A cidade como espaço historicamente construído cria e organiza novas formas e funções, assim como a cristalização de formas antigas, assumindo ou não novas funções. As formas pretéritas inseridas em um novo contexto socioespacial nos mostram a materialização do passado como marca histórica, lugar de contemplação do que existiu.

Para Abreu (1998), a Geografia pode colaborar no resgate do passado dos lugares buscando o espaço perdido pela história, contextualizando os processos sociais no tempo e no espaço:

É necessário reconhecer, primeiramente, que cada lugar é, ao mesmo tempo e em cada momento histórico, o ponto de interseção de processos sociais que se desenvolveram em diversas escalas (ABREU, 1998, p. 19).

Segundo Santos (1997) e Abreu (2003), é fundamental abordar a cidade contextualizando-a ao seu passado, sendo um trabalho obrigatório para os geógrafos, pois o espaço urbano é por excelência uma categoria histórica. Portanto, é fundamental que o geógrafo ao olhá-lo, dê atenção, além da escala espacial, à escala temporal.

É importante ressaltar que a Geografia Histórica é muitas vezes criticada por se limitar à reconstituição de antigas formas. Apesar de importante, Abreu (1997) destaca que a Geografia não pode enfatizar apenas a questão descritiva. É preciso avançar, analisando as normas jurídicas e sociais, ou seja, as formas não espaciais que dão função às formas morfológicas.

Segundo Abreu (1998), a Geografia Histórica pode ter, ainda, um importante papel nos estudos da valorização da memória urbana.

O resgate da memória de um lugar, da memória de uma determinada cidade, só é possível se pudermos trabalhar ao mesmo tempo em duas frentes de investigação. Temos que aliar a base segura da análise histórica ao esteio não menos seguro que a geografia proporciona (ABREU, 1998, p. 18).

Le Goff (1990) afirma que a memória é um elemento essencial da identidade, individual ou coletiva, cuja busca é uma das atividades fundamentais dos indivíduos e das sociedades atuais. Para o autor, a memória procura salvar o passado para servir como norteador para o presente e o futuro.

2.2 Paisagem

Com a abertura, fechamento e modificações de canais e portos artificiais, temos como consequência a modificação da paisagem. Humboldt tratava a paisagem como a configuração da superfície do globo em uma região determinada, cujos caracteres individuais causam nas pessoas sensações e sentimentos (SANTOS, 2006).

De acordo com Santos (2006, p. 104), “[...] Para Sauer a paisagem pertence ao campo da Geografia porque ela é capaz de demonstrar a síntese de fenômenos inter-relacionados em área”.

Na Geografia de Sauer, a paisagem que interessa é aquela que diz respeito aos interesses humanos de habitar, se apropriar e transformar a natureza. Para o autor, “a paisagem cultural é a paisagem que nasce da expressão cultural humana de agir sobre a área” (SANTOS, 2006, p.107).

Algumas das críticas a esta visão partiram de Paul Claval. Segundo o autor, ela serviria para explicar as civilizações tradicionais, não as modernas, pois levava em conta os elementos em si e não as representações feitas destes elementos; apenas as técnicas materiais e não as imateriais. Nesta linha, um dos primeiros geógrafos a introduzir a questão das representações e simbologias na Geografia Cultural foi Pierre Deffontaines. Alguns geógrafos, a começar por Olivier Dollfus, passam então a considerar a paisagem como uma *representação do espaço*, e não um objeto em si. Dollfus classificou a paisagem em: *paisagens naturais* (natureza virgem), *paisagens modificadas* (paisagem natural com pouca ação humana, como uma transição para a paisagem organizada) e *paisagens organizadas* (paisagem com interferência constante do homem sobre o meio).

Nesta concepção, a paisagem pode ser entendida como uma forma de representação simbólica do espaço, assim como os mapas são representações cartográficas:

Por não possuir uma existência em si, mas sim ser a essência em si do espaço que representa, podemos representá-la de várias formas. Essa representação evoluiu na história da civilização desde as pinturas rupestres, passando pelas aquarelas, gravuras, fotografias, etc. (SANTOS, 2006, p. 140).

Ou, segundo a definição clássica de Milton Santos (1988, p. 61):

[...] tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista alcança. Não é apenas formada de volumes, mas também de cores, movimentos, atores, sons, etc.

A paisagem aqui é novamente confirmada como um dado humano, algo que parte do olhar humano. Entretanto, observa-se nesta passagem uma certa

limitação no uso do termo, que perde qualquer referência dinâmica ou genética para se configurar como a manifestação instantânea de um dado momento da realidade geográfica, pouco mais que uma fotografia. O próprio autor já havia criticado o termo anos antes, que “se preocupou muito mais com a forma das coisas do que com sua formação” (Santos, 1977).

Em estudos posteriores, Milton Santos, citado por Santos (2006), avança para uma definição mais dialética de paisagem, concebida como um conjunto de formas heterogêneas e de idades diferentes, onde as formas modernas convivem com as rugosidades que nascem das condições econômicas, técnicas, políticas e culturais, claramente falando de paisagens urbanas:

Em verdade, a paisagem é uma realidade provisória, que está sempre por se formar; é um quadro de devir, nunca está pronta e muda a cada momento: em suma é uma realidade efêmera (SANTOS, 2006, p, 123).

Quando Milton Santos (1996) trata da inseparabilidade das categorias de tempo e espaço, a qual implica na necessidade de uma periodização baseada na implantação de formas técnicas sobre a paisagem, essa periodização é na verdade análoga àquela própria das Geociências, que lidando numa escala de tempo consideravelmente maior, também datam o espaço em *camadas de eras*, definidas por padrões ambientais que atuaram de forma diferenciada na formação da paisagem. Assim, em escalas temporais distintas, o autor vislumbra na paisagem aparentemente estática o dinamismo, seja das forças naturais que atuaram no modelado do relevo, hidrografia etc; seja das forças humanas manifestas em distintos modos de produção e formações sociais que evoluem ao longo das gerações.

Se a realidade que se vê e se sente é o ponto de partida para a pesquisa geográfica, então é inevitável concluir que a observação da paisagem acompanha todo e qualquer trabalho geográfico, independentemente dos métodos e dos demais conceitos utilizados.

2.3 Planejamento Urbano

Em linhas gerais, o planejamento pode ser entendido como sendo um processo de trabalho permanente, que tem por objetivo final a organização

sistemática de meios a serem utilizados para atingir uma meta, que contribuirá para a melhoria de uma determinada situação. No caso especificamente aqui estudado, aplica-se às obras realizadas para a utilização da água canalizada para a cidade de Milão.

As formas da cidade refletem uma realidade social de um determinado momento histórico, podendo ser considerada, então, um produto social. Harvey (1980) discute o processo de desenvolvimento da cidade de uma forma bastante orgânica:

Esse processo desenvolve-se num meio espacial estruturado, criado pelo homem. A cidade pode, por isso, ser olhada como um ambiente tangível construído – um ambiente que é um produto social...

Ela é construída com uma tecnologia dada e elaborada no contexto de um dado modo de produção. O urbanismo é uma forma social, um modo de vida, ligado entre outras coisas, a uma certa divisão do trabalho e a uma certa ordem hierárquica de atividades, que é amplamente consistente com o modo de produção dominante (HARVEY, 1980, p. 174).

Corrêa (1989) analisa o espaço urbano a partir da complexidade do conteúdo social e econômico de determinadas áreas da cidade, enfocando os diversos agentes modeladores que constroem e modificam o espaço urbano. Os agentes que criam e recriam a cidade são: os proprietários fundiários, o Estado, os proprietários dos meios de produção, os promotores imobiliários e os excluídos.

O Estado, por ter “presença marcante na produção, distribuição e gestão dos equipamentos de consumo coletivos necessários à vida nas cidades” (RODRIGUES, 2003), acaba sendo um dos atores determinantes na configuração urbana, através da implementação de políticas públicas e regulamentações restritivas no desenvolvimento da cidade.

O planejamento urbano como método de atuação no ambiente urbano, lida basicamente com os processos de produção, estruturação e apropriação do espaço urbano. A interpretação destes processos, assim como o grau de alteração de seu encadeamento, varia de acordo com a posição a ser tomada no processo de planejamento e principalmente com o poder de atuação do órgão planejador. Portanto, o objetivo do planejamento urbano é melhorar a vida urbana fazendo o uso mais racional do solo e, ao mesmo tempo, manter um relacionamento harmonioso com o meio ambiente.

O planejamento urbano compreenderia essencialmente “a coordenação de decisões e ações públicas no tempo e no espaço que, tomando com referência o problema urbano como campo privilegiado para intervenção, visariam promover o desenvolvimento da cidade” (CARVALHO, 2001). Através do planejamento, portanto, seriam feitos os reconhecimentos de problemas, seu diagnóstico e as indicações para a sua solução.

Acioly e Davidson (1998) definem gestão urbana como “um conjunto de instrumentos, atividades, tarefas e funções que visam assegurar o bom funcionamento de uma cidade”. Ela visa garantir não somente a administração da cidade, como também a oferta dos serviços urbanos básicos e necessários para a população e os vários agentes privados, públicos e comunitários. “A gestão urbana diz respeito a políticas, planos, programas e práticas que procuram assegurar que o crescimento populacional seja acompanhado por acesso à infra-estrutura, habitação e emprego” (ACIOLY e DAVIDSON, 1998).

No caso do presente trabalho, a proposta é, então, compreender as necessidades ou motivações de cada momento histórico da cidade de Milão, que levaram às modificações urbanas relacionadas à canalização da água, tentando compreender qual seria o modelo ideal de bom funcionamento da cidade em cada momento histórico.

Podemos, enfim, fazer conexões interessantes entre os três conceitos citados acima. Podemos relacionar a Geografia Histórica com o passado, a Paisagem com o presente e o Planejamento Urbano com o futuro, ou seja, não podemos pensar em planejamento urbano sem pensar em paisagem e história. Assim como não podemos pensar em futuro sem pensar em presente e passado. A paisagem está tão relacionada com a história como o presente está relacionado com o passado.

Em Milão, podemos visualizar bem essas relações: uma cidade onde o antigo e o moderno convivem e se misturam, onde cada prédio ou espaço remete a uma época diferente do passado e onde se lançam modas e tendências futuras para todo o mundo.

3. METODOLOGIA E OPERACIONALIZAÇÃO

Utilizou-se a contextualização histórica como eixo metodológico estruturante e como diretriz para a compreensão das diferentes funções que os canais tiveram ao longo da evolução urbana de Milão.

A operacionalização adotada para esse estudo consistiu em três etapas: a primeira corresponde ao levantamento bibliográfico, cartográfico e histórico; a segunda parte, à realização de pesquisas de campo, com o objetivo de compreender a situação atual da área de estudo. Por último, a elaboração da interpretação dos resultados, através da sistematização dos dados obtidos e produzidos durante a realização do trabalho.

3.1 Levantamento de dados

- Revisão bibliográfica sobre a história de Milão e definição dos momentos históricos da cidade, que definiram o eixo estrutural do trabalho.

- Análise da situação e das modificações dos canais nos diferentes momentos históricos, relacionando-as com as necessidades e motivações características de cada época.

- Coleta de dados junto aos órgãos públicos a fim de obter informações a respeito da situação atual dos canais e das obras e projetos em andamento.

- Coleta de dados junto às associações relacionadas aos canais, como a *Associazione Amici dei Navigli*, a *Associazione Naviglio Grande*, e a *Associazione Navigli Live*, para obter informações sobre eventos e projetos de modificações, reaberturas e reestruturações, além da atual situação das águas.

- Uso de sítios eletrônicos, como meio para obter informações e dados pertinentes à pesquisa.

3.2 Pesquisa de Campo

- Análise das áreas de estudo: canais existentes, locais de antigos canais e fossos, locais onde passam canais subterrâneos.

- Registro das áreas de estudo através de fotografias e breve análise da atual situação de conservação.

- Análise do andamento de projetos em fase de execução.

3.3 Interpretação dos Resultados

Através da sistematização dos dados nas etapas anteriores, foi possível:

- Apresentar um panorama histórico-geográfico da hidrografia navegável artificial milanesa desde seus primeiros registros no século XII, viabilizando a compreensão da realidade atual.

- Identificar as atuais tendências de desenvolvimento, a partir da análise dos atuais processos de restauração e conservação, além dos projetos ainda não executados.

- Disponibilizar um instrumento de pesquisa para possíveis comparações, adaptações e projeções dentro da realidade brasileira.

4. NAVIGLI: HISTÓRIA E GEOGRAFIA

4.1 Século XII: Hidrografia Defensiva

O início da história dos *navigli* remete ao século XII, quando Milão era uma cidade-estado que exercia grande influência e poder sobre as cidades dos arredores. Na época, o Sacro Império Romano-Germânico se encontrava em plena expansão na Europa Central e Ocidental e seus interesses alinhavam-se aos interesses de Milão.

Para a proteção contra uma iminente invasão de Frederico Barbarossa, então imperador do Sacro Império, foram feitas duas obras hidrográficas que mais tarde viriam a se tornar elementos chave para o desenvolvimento da cidade: um canal entre as cidades de Abbiategrasso e Landriano, respectivamente a oeste e ao sul de Milão, e um fosso circular ao redor da cidade. O canal, chamado Ticinello, pois trazia águas do Rio Ticino, foi feito para evitar invasões vindas de Pávia, cidade a 35 km ao sul e aliada ao Império. O fosso circular foi construído com cerca 18 m de largura e 7 m de profundidade, para evitar ou dificultar a entrada na cidade. A presença de um aquífero a poucos metros de profundidade e a re-canalização dos cursos d'água existentes garantiu a vazão do Ticinello. Este fosso determinaria os novos limites da cidade, visto que englobava uma área um pouco mais extensa que os limites anteriores, ainda representados pelos muros e fossos da época do Império Romano.

As obras não foram suficientes para barrar a entrada do Império, que invadiu e destruiu a cidade no ano de 1162. Barbarossa ordena então a sua reconstrução e a implantação de muros de proteção nas margens internas do fosso, que não chegaram a ser finalizados antes da próxima invasão da cidade, quando representantes de diversas cidades – incluindo Milão - se unem contra o Império formando a Liga Lombarda, que derrota Barbarossa em 1176 e recupera a região hoje chamada de Lombardia.

Não era a primeira vez que se canalizava água na cidade. Na época romana sua estrutura hidrográfica já registrava o desvio dos rios Olona e Seveso. O Seveso abastecia um fosso defensivo e levava água para o centro da cidade, onde abastecia também as termas e os batistérios das catedrais.

Desembocava na Vettabia, canal também artificial localizado ao sul da cidade e, segundo alguns teóricos, navegável durante aquele período. Todavia, após essas mudanças hidrográficas do século XII, pouco restou da estrutura romana. As destruições causadas pelas invasões também contribuíram para o desaparecimento de marcas romanas na cidade, como os seus antigos muros de proteção que delimitavam a área urbana.

O fosso, então, passa a fazer parte da estrutura da cidade, adquirindo novas funções: além da defesa e do delineamento urbanos, servia como principal fonte de abastecimento de água para sua área urbana e rural, tanto para consumo como para irrigação. As águas vinham principalmente dos rios Seveso a nordeste e Olona a oeste e desembocavam ao sul na Vettabia. A leve inclinação do relevo da região da planície na direção norte-sul garantia esse escoamento.

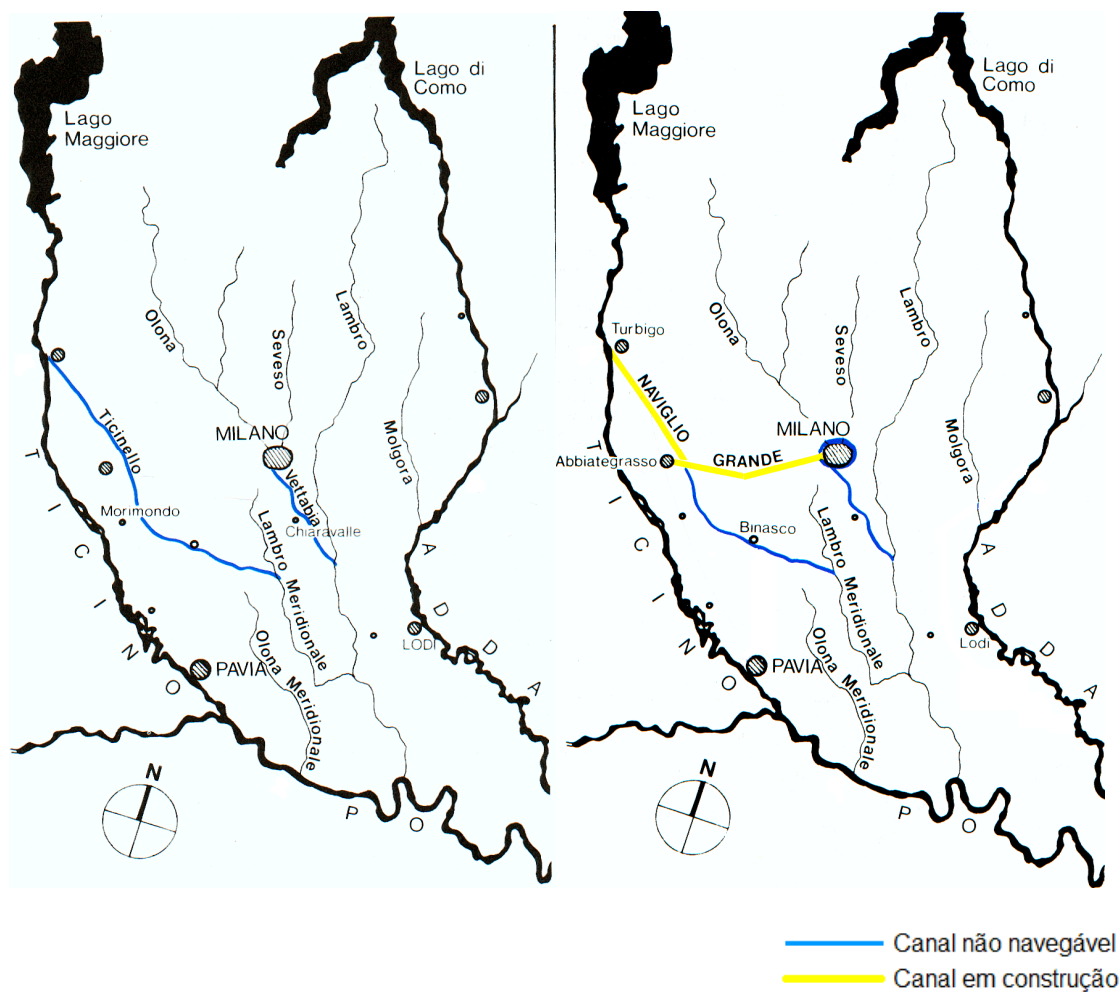
Ao longo do fosso, que tinha um perímetro de cerca 6 km, foram construídas seis pontes com respectivas portas de entrada da cidade: Porta Ticinese, a sudoeste, que levava em direção ao Rio Ticino; Porta Romana, a sudeste, que levava a Roma; Porta Orientale, a leste; Porta Nuova, a nordeste; Porta Comasina, a norte; e Porta Vercellina, a oeste, que levava a cidade de Vercelli. Nas margens internas do fosso havia os muros que não chegaram a ser finalizados e nas margens externas começavam a surgir caminhos que levavam de uma porta a outra.

Figuras 4 e 5. Portas medievais ainda existentes: Ticinese e Nuova



Fotografias: Maurício Bisol, abril de 2012.

Figuras 6 e 7. Mapas hidrográficos dos séculos XII e XIII, respectivamente



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 12/04/2012.

4.2 Século XIII: Da Defesa à Geração de Energia e Navegação

Já no início do século, o fosso adquire uma nova função: geração de energia. Dezenas de moinhos e rodas hidráulicas foram construídas, colaborando para o início de um grande desenvolvimento econômico da cidade.

As concessões para a utilização da água através de canais de irrigação, moinhos ou foles hidráulicos - utilizados para alimentar o fogo de fornos e forjas -, eram dadas pelos administradores da cidade, que recolhiam impostos de acordo com a quantidade e tipo de uso da água. Isso gerou um grande fortalecimento econômico do poder público e, conseqüentemente, da cidade como um todo.

Com a crescente demanda de água para as diversas funções que havia adquirido o fosso – a agricultura cada vez mais integrada com a pecuária e o aumento do número de moinhos e foles hidráulicos –, decidiu-se prolongar o Ticinello, que passa então a trazer para a cidade as águas do Rio Ticino, a partir de 1211. Faltava pouco para que Milão pudesse ter conexões aquáticas com outras localidades, o que se tornara já um objetivo para a continuidade do seu crescimento econômico. Assim, em 1257, foram completadas as obras para que o Ticinello pudesse ser usado para a navegação, o que significava ter conexões com o Rio Ticino, Lago Maggiore e, inclusive ultrapassando os limites territoriais, em direção à Suíça. O Ticinello passa então a se chamar Naviglio, pela sua nova função, e, mais tarde, Naviglio Grande.

Os trabalhos de aprofundamento para o aumento do fluxo foram confiados ao engenheiro Giacomo Arribotti que construiu canais subterrâneos, tubos de drenagem, parapeitos, aplicando os princípios da hidrostática naquela época estudados com atenção particular.

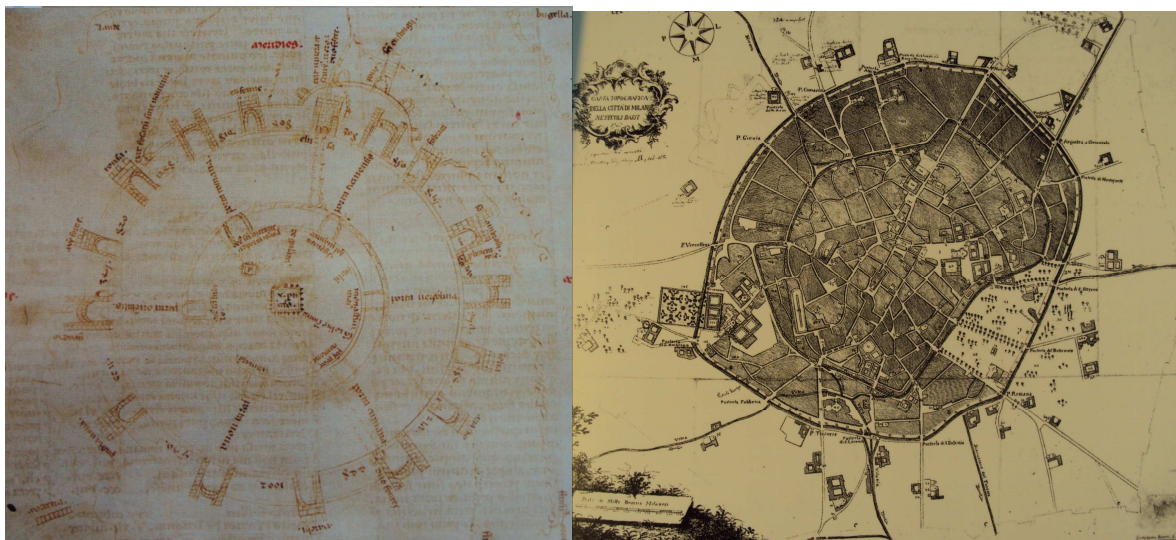
O Naviglio Grande coroava desta maneira o conjunto de grande obras hidráulicas que tiveram início em meados do século XII com o objetivo de exercitar uma defesa contra o inimigo. Assim então que Barbarossa, por sua conduta, acabou cutucando o empenho e a engenhosidade dos milaneses, povo da terra, para preparar um exemplo e um modelo para o mundo inteiro de como se manobra, se dirige, se doma a água para fins nobres e vantajosos (ROGGIANI, 1986, p. 27-28).

Com as novas conexões comerciais desenvolvidas, Milão se tornara uma cidade em constante desenvolvimento econômico e crescimento populacional, visto que era um grande atrativo para imigrantes à procura de trabalho. Diversas obras de manutenção e aprimoramento das vias aquáticas se fariam necessárias para as novas demandas comerciais e seriam possibilitadas graças aos tributos pagos pelo uso da água para irrigação, geração de energia e, após a ativação da navegação, para o transporte de mercadorias.

O Naviglio Grande ainda não entrava na cidade e não tinha conexão com o fosso. Seu percurso navegável terminava em um pequeno lago artificial chamado Laghetto di Sant'Eustorgio, que levava o nome da igreja presente à sua margem e situava-se à sudoeste de Milão, a cerca de 500 m do limite da cidade delineado pelo fosso. Ali, as mercadorias que chegavam eram descarregadas das embarcações e seguiam para a cidade em carroças. As águas no *naviglio* desembocavam mais adiante na Vettabbia.

A porta de entrada da cidade mais próxima de Sant'Eustorgio era a Porta Ticinese, que passou a ser uma zona de constante desenvolvimento mercantil devido à essa proximidade, que gerava grande fluxo de pessoas e mercadorias. Era nessa área que se encontrava a maior concentração de moinhos e rodas hidráulicas, usados na sua maioria para moer grãos, mas também para a indústria têxtil e siderúrgica. Eram construídos em pequenas canalizações paralelas ao canal para não obstruir ou dificultar a passagem das pequenas embarcações que já começavam a circular pelo fosso fazendo o transporte interno de matérias primas e mercadorias.

Figuras 8 e 9. Mapa mais antigo da cidade, de Galvano Fiamma , 1330 e mapa ilustrativo da Milão medieval, de Giorgio Giulini, 1760



Fonte: MALARA, 2008 (p.7 e 17).

4.3 Século XIV: Visconti, Castelo e Duomo

Durante o século XIII, o poder de Milão era disputado pelas famílias Torriani e Visconti, com predomínio desta última, que, a partir do fim do século, se manteve no poder até 1447.

No século XIV, o então Senhor de Milão, Galeazzo Visconti II, decide finalizar a construção dos muros de defesa da cidade iniciada dois séculos antes por Barbarossa. Ordena, também, para fins de defesa, a construção de um castelo na região noroeste de Milão exatamente onde passava o fosso da cidade – para situar-se em comunicação tanto com a cidade como com o campo -,

utilizando suas águas para seu próprio fosso externo e criando assim uma interrupção na sua circularidade. Concluído em 1370, o Castello di Porta Giovia logo veio a se tornar a sede do poder da cidade.

A cidade, então, negociava com diversas regiões onde o estilo gótico tinha se tornado uma expressão do poder monárquico, o que fez com que o próximo Senhor de Milão, Gian Galeazzo Visconti (no poder a partir de 1385), decidisse construir uma nova catedral bem no ponto central da cidade, em estilo gótico e com toda a parte externa feita de mármore. Ele cria então a Fabbrica del Duomo, instituída para supervisionar sua construção, e doa à fábrica as pedreiras de mármore de Candoglia, situadas nas proximidades do Lago Maggiore, hoje cidade de Mergozzo.

Inicia-se, em 1386, a construção do Duomo de Milão, que demoraria quase 500 anos para ser finalizada. Seu mármore saía de Candoglia pelo Rio Toce, passava pelo Lago Maggiore, Rio Ticino e Naviglio Grande. Ali era transferido para as carroças, que o carregavam por cerca de 1,5 km até o ponto central da cidade. Mas o trabalho para este transporte terrestre era muito custoso, e Gian Galeazzo então decide criar um canal de ligação entre o Laghetto di Sant'Eustorgio e o fosso da cidade. Assim, as embarcações poderiam transportar o mármore até um outro pequeno lago artificial: o de Santo Stefano (Figura 10), conectado com a margem interna no fosso na zona sudeste da cidade e situado a 500 m da construção do Duomo - hoje a terceira maior igreja do mundo (Figura 11).

Para a realização dessa conexão, seria necessário superar um desnível de 3m entre o leito do Naviglio Grande e o do fosso. Em determinados dias, então, se suspendiam as ordinárias dispensas de água para poder encher o Laghetto di Sant'Eustorgio. As embarcações entravam no pequeno lago, a conexão com o Naviglio Grande era fechada e a água subia os 3m de desnível até alcançar o nível do fosso da cidade. Entravam as embarcações, então, no fosso e o percorriam até Santo Stefano, descarregando ali o mármore ou outras matérias-primas. Foi assim que iniciou a transformação do Fosso de Milão de canal de irrigação a *naviglio* irrigável e navegável. Muitas outras obras foram

feitas para adequar o canal à navegação e torná-la rápida e econômica, como atestam os anais da Fabbrica del Duomo da época.

Figura 10. O Laghetto di Santo Stefano e o Duomo ao fundo, em pintura anônima do século XVIII



Fonte: <<http://www.canoamartesana.it/galleria/galleria.asp?act=foto&idgalleria=474&idevento=&nomevideo=>>. Acesso em 25/04/2012.

Em 1395, Gian Galeazzo com sua política expansionista, havia já unificado e agregado ao seu poder vastas regiões nos arredores de Milão, criando assim o Ducado de Milão. No ano de sua morte, 1402, a área de poder do Ducado abrangia quase toda a região norte da atual Itália e ainda algumas áreas de sua região central.

Figura 11. O Duomo de Milão



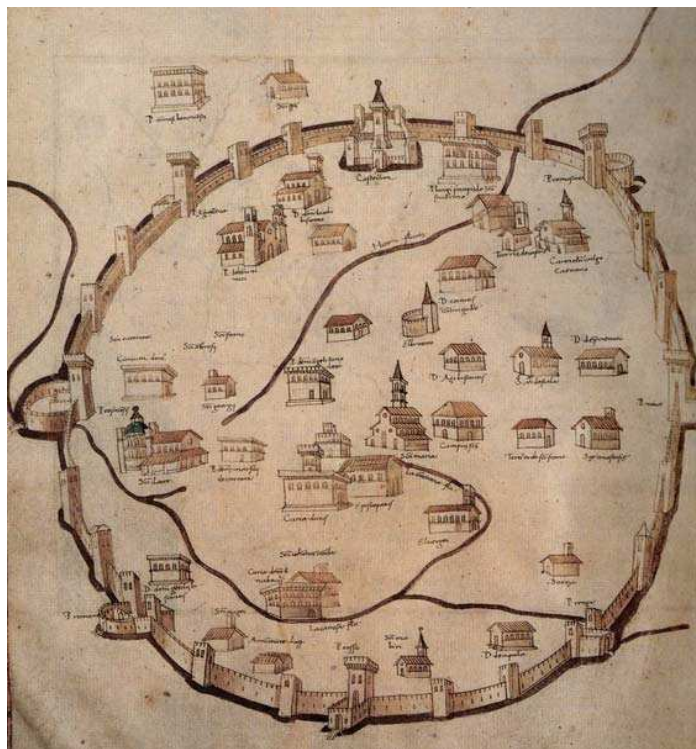
Fonte: <<http://www.travelling.travelsearch.it>>. Acesso em 15/04/2012.

4.4 Século XV: Visconti x Sforza - Martesana, Eclusas e o Porto-Canal

O século XV foi de grande importância para o desenvolvimento da navegação e crescimento econômico e industrial da cidade. O último duque da família Visconti foi Filippo di Maria, que governou Milão de 1412 até sua morte, em 1447. Na segunda metade do século foi a família Sforza que governou o Ducado de Milão.

O sistema de conexão entre o Navigio Grande e o fosso da cidade era de grande utilidade, mas exigia grande volume de água para cada operação, o que entrava em conflito com as outras duas principais funções do fosso: a irrigação e a geração de energia. Filippo di Maria conclui então, em 1439, a construção de uma obra de grande importância histórica: a Eclusa de Viarenna. Considerada a primeira eclusa da história, situava-se em um novo canal próximo à Sant'Eustorgio e fazia a ligação entre o Naviglio Grande e o fosso. A engenharia hidráulica da cidade dava um grande passo, superando de uma forma mais aprimorada o desnível entre diferentes cursos de água (Figura 12).

Figura 12. Mapa de Milão de Pietro del Massajo, 1472.
No alto, um dos poucos registros do Castelo de Porta Giovia



Fonte: MALARA (2008, p. 24).

A partir da criação de Viarenna, as embarcações entravam e saíam do fosso com grande facilidade e rapidez. No entanto, o desenvolvimento da cidade demandava ainda mais volume de água e mais conexões para transporte de matérias-primas e mercadorias. O alvo agora seria o Rio Adda, que uma vez alcançado, representaria um primeiro passo para uma conexão com o Lago de Como, a nordeste da atual Província de Milão. O duque, então, aprova o projeto de um novo canal, que traria águas do Adda até a cidade. O projeto só viria a ser executado e aprimorado pelos próximos duques, já da Família Sforza: em 1471 o canal foi considerado navegável, desembocando no Rio Seveso e, em 1496, após a realização de diversas obras de adaptação - que incluíam um sistema de seis eclusas -, o novo canal navegável conectava o Rio Adda ao fosso de Milão. Viria a chamar-se Naviglio Martesana.

O novo *naviglio* entrava na cidade pela zona nordeste, desembocando no terceiro laguinho artificial da cidade, o Laghetto di San Marco - este também com o nome da igreja mais próxima. Assim como a Viarenna, San Marco tinha um sistema de eclusas e conexão com o fosso interno, possibilitando a passagem das embarcações. As novas eclusas eram mais aperfeiçoadas em relação à Viarenna, com pequenas portas na parte inferior que permitiam a passagem da água sem grandes turbulências (Figuras 13 e 14). Foram projetadas por Leonardo Da Vinci, que viveu em Milão entre 1484 e 1500 e era hóspede da corte Sforzesca, contribuindo com seus projetos arquitetônicos e obras de arte. Um de seus projetos não realizados foi um plano de expansão da cidade, com o intuito de aliviar a concentração urbana e evitar a disseminação de epidemias.

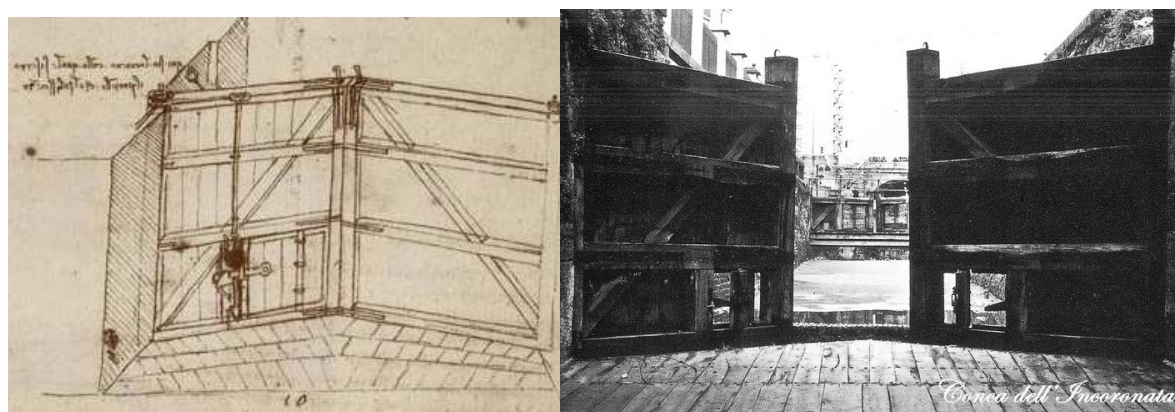
O sistema hidráulico-manufatureiro vem fortemente fortalecido com a chegada das águas do Rio Adda ao fosso. O aumento do volume de água possibilitou a construção de novas estruturas ao longo dos canais, além da ampliação da rede de irrigação de campos, hortos e jardins e expandir ainda mais as conexões comerciais aquáticas.

“A realização das canalizações principais, a oeste e a leste de Milão, e as inovativas obras hidráulicas construídas ao longo do Fosso, tiveram um reflexo

imediato sobre o mesmo, dando lugar à sua gradual transformação em um longo e circular porto-canal” (MALARA, 2008, p.33).

Em 1456, comerciantes já pediam ao duque autorização para a utilização dos espaços entre o fosso e os muros da cidade para descarregar as mercadorias das embarcações e poder haver conexões tanto com as vias aquáticas como com a cidade, através de aberturas feitas nos muros.

Figuras 13 e 14. O novo modelo de comportas: desenho de Leonardo Da Vinci e foto de eclusa original tirada no início do século XX



Fonte: Navigli Lombardi s.c.a.r.l.

Na segunda metade do século, então, se realizam obras de estreitamento do fosso, ajustes de pontes e construção das margens internas – que não possuíam nem bocas de irrigação, nem rodas hidráulicas. Através de concessões do duque, os comerciantes puderam então utilizar áreas específicas à margem do canal e derrubar partes do muro.

No final do mesmo século, então, essa margem era já repleta de depósitos e armazéns e pouco restara dos muros de proteção, principalmente no trecho entre Viarenna e Santo Stefano, onde o desenvolvimento mercantil era mais intenso (Figuras 15 e 16). Ao longo da margem externa, se consolidaram as vias terrestres que conectavam as pontes e portas da cidade.

Figuras 15 e 16. Os depósitos à margem interna do canal, em pintura de Giannino Grossi e fotografia antiga, ambas do início do século XX



Fonte: MALARA, 2008 (p. 142-143).

Através do Naviglio Grande e do Martesana, então, chegavam as matérias-primas e mercadorias vindas de outras cidades, principalmente situadas às margens do Lago Maggiore. As mercadorias eram descarregadas nos depósitos do porto-canal, e, algumas delas – como produtos alimentícios - eram já postas à venda ali mesmo, na parte interna da cidade, ou então, selecionadas e distribuídas por vias terrestre ou aquática.

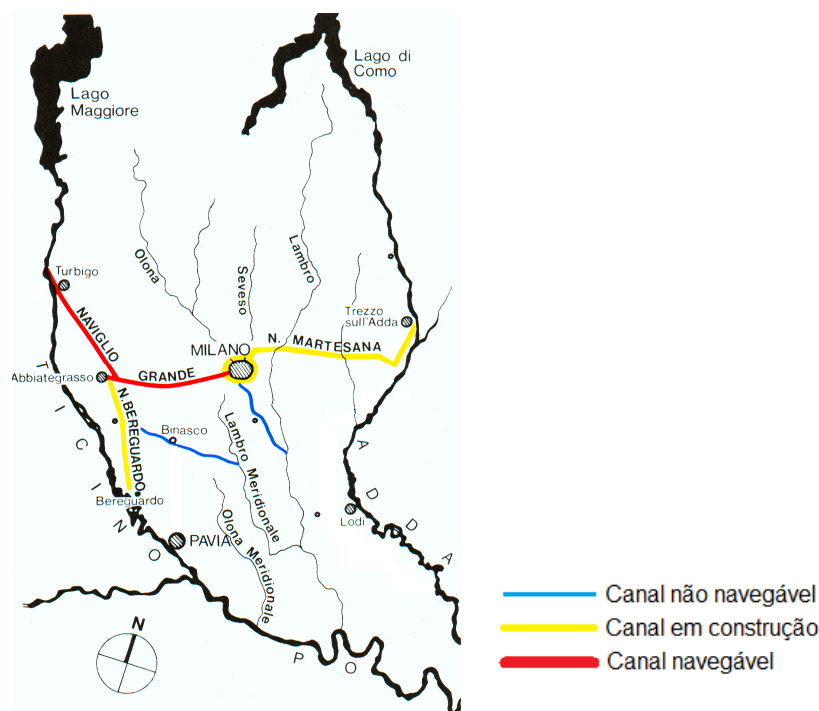
Depois de beneficiadas as matérias-primas nas fundições, serragens, marcenarias, oficinas de artesanato e de fiação de lã, linho e seda, as mercadorias produzidas na cidade eram carregadas às embarcações que, puxadas por cavalos percorriam lentamente contra a corrente os canais, rios e lagos lombardos, vendendo os produtos - principalmente para os suíços no Lago Maggiore.

Formaram-se verdadeiras indústrias manufatureiras às margens do canal, onde se estocavam e se trabalhavam pedras, madeira e argila. Segundo Renato Zangheri (1968), a mão de obra foi suprida graças à grande quantidade de imigrantes artesãos e agricultores que a cidade recebera durante as últimas

décadas devido à Revolução Agrícola que vinha ocorrendo. A população da cidade chegara a cerca de 100.000 habitantes e os limites da cidade já não eram mais tão bem definidos, devido às recentes expansões econômica, populacional e espacial. A área do entorno ao Naviglio Circular deixava de ser estritamente rural, apresentando os primeiros sinais de urbanização.

Um grande desafio para a navegação de Milão era ter uma conexão com o Rio Pó e, conseqüentemente, com Veneza e o Mar Adriático. Tanto o Ticino como o Adda tinham trechos impróprios para a navegação. O primeiro por ser muito ramificado e o segundo por ser muito meândrico. Em 1470 é construído o Naviglio di Bereguardo, ramificação do Naviglio Grande na cidade de Abiategrasso (20 km a oeste de Milão) que levava até um trecho mais à jusante do Rio Ticino, próximo ao Rio Pó. Esse canal possibilitou a conexão desejada, mas com algumas restrições: além de ter que percorrer o Naviglio Grande contra a corrente, era necessário percorrer um trecho de terra, transferindo toda a mercadoria para carroças ou rebocando as próprias embarcações por terra.

Figura 17. Mapa hidrográfico do século XV



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 12/04/2012.

Milão tornara-se uma capital econômica. Situava-se ao longo de importante via comercial, entre o Oriente e Flandres (atual região norte da Bélgica), estruturada principalmente pelo Rio Pó, do qual o governo Sforzesco controlava cerca de 250 km. Incentivos eram concedidos aos nobres para a procura e extração de matérias-primas ferrosas. O novo canal que conectava a cidade ao Rio Adda se transformou na principal via de transporte de ferro e de madeira – usados em grande parte como combustível –, trazendo grande desenvolvimento principalmente para a zona da Porta Ticinese, onde se concentravam as oficinas de produção de armas e armaduras.

A área de cada porta da cidade se caracterizava por funções específicas ligadas às atividades artesanais movidas pelas águas dos canais: “Na Porta Orientale se concentravam trabalhadores de lã; nas Portas Comasina e Vercellina, fustão (tecido feito de linho e algodão); na Porta Romana, ferro; e na Porta Ticinese – a zona mais desenvolvida –, oficinas que necessitavam de bastante água corrente, como tintureiros e curtidores de couro, além de trabalhadores de ferro, lã e fustão” (CODARA, 2010).

A construção civil também sofreu mudanças e crescimento. Além do tradicional uso de tijolos fabricados com a argila da própria região, com o incentivo e conseqüente aumento da mineração, agora se dispunha de novos minerais. O recente aumento da população, as destruições causadas na metade do século pelas trocas de poder e a acumulação de capital do poder público, devido às taxas pagas pelo uso da água, também contribuíram. Na segunda metade do século, então, foram executadas grande obras públicas: a reconstrução do Castelo di Porta Giovia – que tinha sido destruído na metade do século e agora viria a chamar-se Castelo Sforzesco (Figura 18); a igreja Santa Maria Delle Grazie - onde Leonardo Da Vinci pintaria em uma parede a sua obra “A Última Ceia” (Figura 20); e a maior obra arquitetônica civil da época: o *Ospedale Maggiore* (ou “Hospital Maior”) (Figura 19), que foi construído na margem interna do Naviglio Circular, ao lado do Laghetto di Santo Stefano, com o intuito de ser acessível tanto por água como por terra e de seguir um novo plano de valorização dos prédios públicos. Foi o primeiro grande exemplo de uso do canal para a descarga de dejetos.

Figura 18. Castelo Sforzesco



Fonte: <<http://www.mostremusei.com>>. Acesso em 10/05/2012.

Figuras 19 e 20. Obras do século XV: Ospedale Maggiore e Santa Maria Delle Grazie



Fotografias: Maurício Bisol, 07/04/2012.

4.5 Século XVI: Domínio Espanhol e Expansão Urbana

No ano de 1499, Luis XII, então rei da França, invade Milão e toma o poder do Ducado, que será disputado e intercalado entre a Coroa Francesa e a Família Sforza por 35 anos. O Rio Adda ainda não era inteiramente navegável entre o Lago de Como e o Naviglio Martesana. Em um trecho de cerca de 2 km era necessário desembarcar e transportar em carroças as mercadorias. Em 1515, Leonardo da Vinci é encarregado de projetar um novo *naviglio* paralelo ao

Rio Adda. Seria um canal curto que substituiria somente aquele trecho do rio e permitiria a conexão sem interrupções entre Milão e o Lago de Como: o Naviglio di Paderno. Um ano após o início de sua construção, é abandonado devido às disputas de poder do Ducado. Outros projetos similares seriam feitos nas próximas décadas, mas as obras do novo *naviglio* não seriam reiniciadas. Ao menos não nos próximos 200 anos.

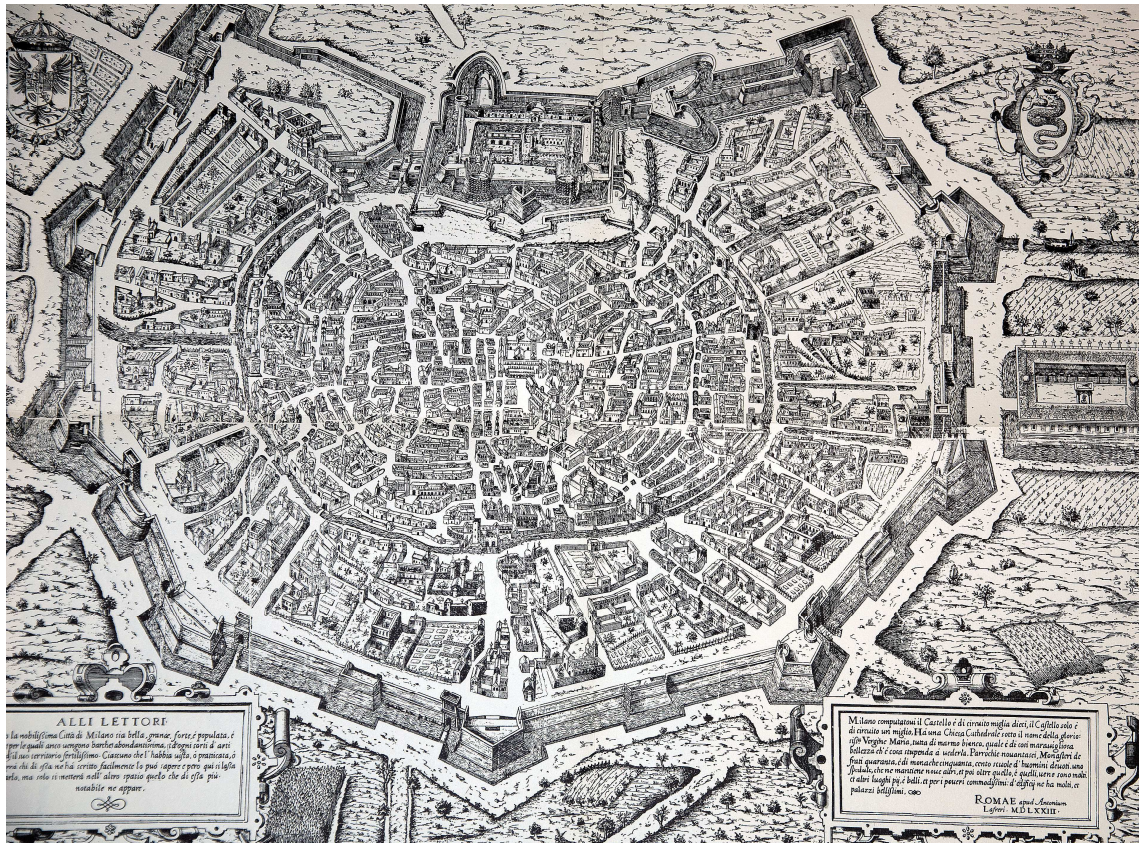
Quando morre o duque Francesco II Sforza, em 1535, sem deixar herdeiros, Carlo V, rei da Espanha e imperador do Sacro Império Romano-Germânico, nomeia seu filho Felipe II como Duque de Milão. Inicia-se a fase de domínio espanhol da cidade, que duraria mais de um século e meio.

A primeira e maior obra urbana feita pelo domínio espanhol, entre 1546 e 1566, foi a construção de novos muros de proteção da cidade: os chamados “bastiões”. Essa nova muralha, com suas grandes portas que levavam os mesmos nomes das portas medievais relativas, delimitava o novo perímetro urbano, de cerca 11 km. O fosso externo da cidade já não era mais nem fosso, nem externo, e agora passava a chamar-se Naviglio Interno. A distância entre este e a nova muralha variava entre cerca de 400 m e 800 m (Figura 21).

A cidade contava agora com duas zonas bem demarcadas: a parte interna ao Naviglio, bastante urbanizada e onde os imóveis tinham maior valor monetário, e a parte externa, ainda com muitos espaços abertos, aldeias, quintas e campos de cultivo irrigados. Nessa nova área urbano-rural surgiam, aos poucos, vias radiais que conectavam o Naviglio Interno à muralha e às novas portas da cidade. A população total da cidade chegara a cerca de 300.000 habitantes.

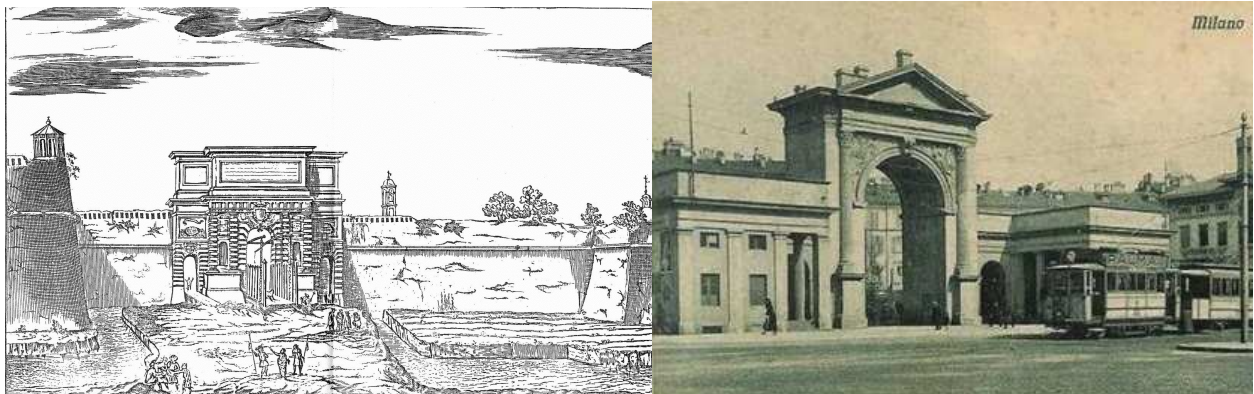
O novo limite leste da cidade foi delimitado às margens de um canal artificial existente desde a época dos romanos: o Cavo Redefossi, que originalmente era um desvio do Rio Seveso e, mais tarde, foi prolongado até o Naviglio Martesana. Era usado para desviar as águas de ambos os canais em momentos de cheia, evitando inundações na cidade. Fazia então, a partir do século XVI, o contorno da cidade ao redor de sua muralha e adquiria função defensiva. Saía de Milão, na zona de Porta Romana (a nova, construída na nova muralha) e desembocava na Vettabbia, um pouco mais ao sul (Figuras 22 e 23).

Figura 21. Mapa de Milão de 1573



Fonte: <<http://www.novarchitectura.com>>. Acesso em 28/05/2012

Figuras 22 e 23. As novas portas da cidade: Porta Romana em desenho de Giuseppe Caravaglia de 1870 – com o detalhe do fosso de proteção, o Cavo Redefossi, e Porta Nuova, em foto do início do século XX



Fonte: <http://www.milanofree.it>. Acesso em 24/04/2012

Na parte oeste da cidade, parte da vazão do Rio Olona foi desviada para contornar os bastiões e desembocar junto com o Naviglio Grande na

Vettabbia. O Laghetto di Sant'Eustorgio foi destruído e até hoje não se sabe exatamente onde era a sua localização.

“Desejada por Ferrante Gonzaga, a fortificação de Milão materializava o desenho político da proeminência espanhola no Mediterrâneo, focado na posição estratégica de Milão no coração da Planície Padana.

Com o seu desenho de fechamento urbano, Gonzaga reafirmava para Milão o papel de praça produtiva e comercial bem defendida, mas aberta aos mil tráficos internacionais através de suas vias de terra e de água.” (MALARA, 2008, p.55)

A muralha espanhola se fechava na cidadela do castelo, assegurando assim a completa defesa da cidade, do porto-canal circular e de suas estruturas comerciais, oferecendo espaço às exigências de armazenamento, intercâmbio, serviços e fornecimentos. Também ganhavam espaço as novas iniciativas urbanísticas que iriam atuar nas margens externas do canal e no espaço entre este e a muralha defensiva. As relações comerciais da cidade continuavam a crescer e o Naviglio Interno, conseqüentemente, desenvolvia cada vez mais suas funções de porto-canal. Segundo Codara (2010), cerca de 60% dos 5700 m da sua margem interna era ocupado pelos depósitos e armazéns de matéria-prima. Nenhuma cidade situada na Bacia do Rio Pó contava com um sistema portuário rico como o milanês: do Lago Maggiore chegavam à cidade madeira, carvão, cal, pedras, mármore, vinho, peixe, queijos, bezerros, cabras, castanhas e outras mercadorias de além dos Alpes; do lago de Como chegavam ferro, chumbo, cobre, madeira, carvão, cal, gesso, peixes, rochas e pedras.

A crescente demanda pela água voltou a ocasionar conflitos entre a navegação, a geração de energia e a irrigação. O governo ordenou, então, o fechamento das bocas de irrigação durante dois dias por semana. No entanto, essa medida seria insustentável no longo prazo. Entre 1572 e 1573, o governo realiza então, em menos de um ano, o alargamento e aprofundamento do Naviglio Martesana, trazendo ainda mais água do Rio Adda. As taxas pagas pelo uso da água garantiriam os custos da obra, que veio a solucionar os conflitos e a garantir o seu uso diário para irrigação, além de permitir ainda a passagem de barcos com o dobro de carga em relação aos anteriores.

4.6 Século XVII: O Fracasso do Naviglio Pavese e a Darsena

No início do século, Giovanni Battista Settala, secretário do magistrado de Milão, foi encarregado de realizar uma análise dos canais da cidade, bem como um plano diretor com especificações técnicas a respeito da situação dos mesmos, como a pureza das águas, seus diferentes usos, ocupação das margens. Settala se mostrou preocupado com a contaminação do Naviglio Interno devido ao seu uso para escoamento de esgoto cloacal. Em sua obra *Relationi del Naviglio Grande, et di quello di Martesana della città di Milano* – considerado hoje o mais antigo livro sobre os *Navigli* -, alertava o poder público sobre o problema e pedia que ao menos os dutos de escoamentos de dejetos passassem a desembocar abaixo do nível da água, evitando assim os fortes odores exalados, principalmente nos dias quentes. Infelizmente, os conselhos de Settala não provocaram repercussão, o que contribuiria para uma crise do sistema dos *navigli* alguns séculos mais tarde.

Figura 24. Mapa de Milão em 1668



Fonte: <http://www.storiadimilano.it>. Acesso em 28/04/2012

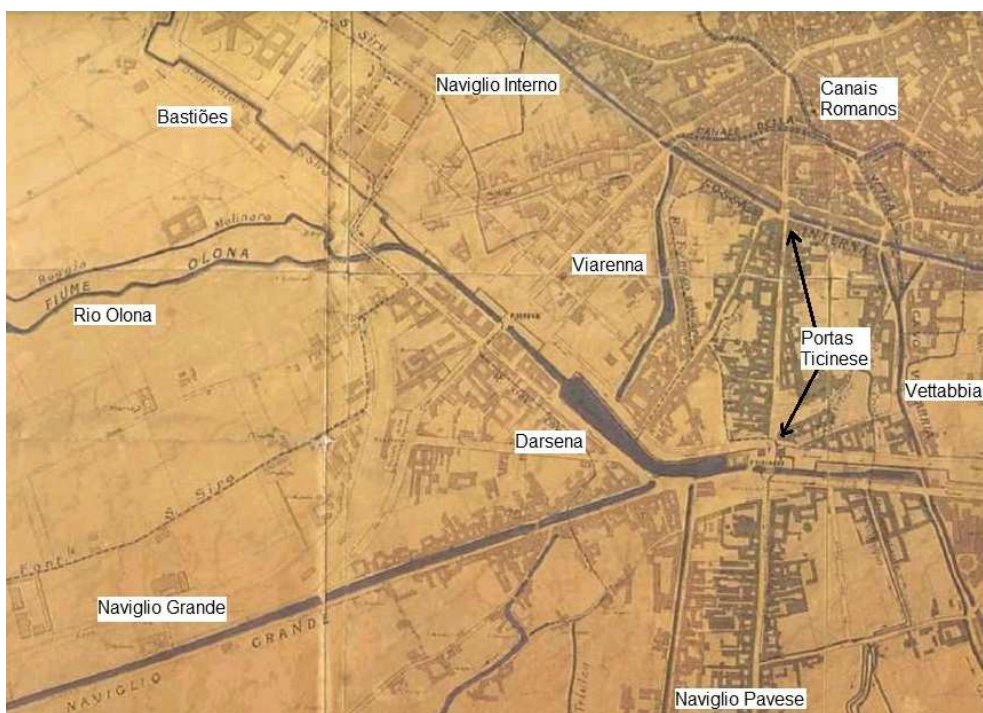
Durante o século XVII, Milão teve uma considerável perda de população. Os espanhóis não deram grandes incentivos para o desenvolvimento

da manufatura, o que ocasionou grande emigração de artesãos e operários para outras regiões. Grandes epidemias ocasionadas pela falta de higiene também contribuíram – a maior delas no início do século XVII chegou a matar 80.000 pessoas em dois anos. No final do século a cidade contava com cerca de 100.000 habitantes, ou seja, um terço da população quando do início do domínio espanhol (Figura 24).

No início do século XVII é representado pela primeira vez em um mapa o *Laghetto Novo*. Este novo pequeno lago artificial dentro de alguns anos seria alargado e se tornaria a Darsena, a maior obra hidrográfica do século. Tratava-se de um verdadeiro porto situado à margem da cidade.

Como podemos ver no detalhe do mapa hidrográfico de 1860 (Figura 25), uma parte da vazão do Rio Olona foi desviada para abastecer este novo lago artificial situado no final do Naviglio Grande. Com 17.500 m² de área, chegou a ser o maior porto fluvial da Itália no século XX e representava a nova conexão entre o Naviglio Grande e o Naviglio Interno, pois tinha conexão com a Eclusa de Viarenna.

Figura 25. Zona sudeste de Milão em detalhe de mapa hidrográfico de 1860



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 20/05/2012

Figura 26. A Darsena na década de 1960



Fonte: Navigli Live, 2012

O maior desafio para a navegação de Milão ainda era ter uma conexão sem interrupções com o Rio Pó e, conseqüentemente, com o Mar Adriático. Tanto o Ticino como o Adda tinham trechos impróprios para a navegação. O primeiro por ser muito ramificado e o segundo por ser muito meandrante. Desde 1470 se fazia esse percurso através do Naviglio de Bereguardo - aquela ramificação do Naviglio Grande que levava ao Ticino, mas com um trecho não navegável devido ao grande desnível.

A alternativa encontrada foi a abertura de um *naviglio* que conectasse Milão diretamente à Pávia, que se situa à margem do Ticino, a 7 km de sua foz no Rio Pó. Assim, se teria conexão entre os lagos Maggiore e Como, e o Mar Adriático, com passagem obrigatória por Milão e todos os percursos com a corrente a favor. Todavia, seria necessário superar o desnível de 30 m existente entre as duas cidades. As obras são iniciadas em 1600. O novo canal iniciaria onde termina o Naviglio Grande, seguindo na direção sul.

Logo após o início das obras, foi inaugurado um grande troféu ao lado da Darsena, que já comemorava a nova conexão hidroviária da cidade (Figura

27). Mas em 1610, por motivos políticos, financeiros e técnicos, a obra foi interrompida durante a construção da segunda eclusa, a 3 km da Darsena.

Figura 27. O troféu do Naviglio Pavese à margem da Darsena com a Porta Ticinese espanhola ao fundo. Pintura de Giovanni Migliara (1785-1837)



Fonte: <<http://www.vecchiamilano.wordpress.com>>. Acesso em: 10/05/2012

Segundo Lapini (2004), o troféu permaneceu ali até 1872 e hoje seus pedaços encontram-se em um dos museus do Castelo Sforzesco. A eclusa foi denominada pela população “Conca Fallata” (Eclusa Falhada). Até hoje a eclusa e a região do entorno levam este nome.

4.7 Século XVIII: Domínio Austríaco e Magnificência Civil

Já no século anterior, foram realizadas duas obras que apontavam para as tendências de mudança da paisagem ao longo do Naviglio Interno no século XVIII. A primeira delas é o Jardim de Guastalla: originariamente o pátio de um convento e hoje parque público, que representa a tendência da criação de jardins e hortos ao longo da margem externa do Naviglio utilizando suas águas para fontes ou pequenos lagos artificiais (Figura 28). No seu lado interno foi criado um pequeno lago com peixes em estilo barroco, abastecido com as águas do canal. A segunda obra é o Colégio Elvético (Figura 29), primeiro de uma série de prédios públicos que viriam a ser construídos ou ampliados também às

margens externas do canal. Foi concluído somente em 1780 e, em seguida, transformado na sede do governo. Hoje abriga o Arquivo Histórico de Milão.

Figura 28. O Jardim de Guastalla



Fotografia: Maurício Bisol, 10/04/2012.

Outro exemplo da tendência arquitetônica daquele século é o Palácio Sormani, primeiro prédio neoclássico da cidade - hoje sede da Biblioteca Cívica de Milão (Figura 30). Grande parte desses prédios foram desenhados com grande precisão por Marc'Antonio Dal Re em sua coleção *Vedute di Milano*, na metade do século. Segundo Codara (2010), essa nova tendência de criação de jardins, hortos e grandes prédios públicos ou de interesse público representa a magnificência civil que, no decorrer do século XVIII, Milão adquirira ao longo dos seus canais. A presença de barcos, diligências, cavalos e cavaleiros bem vestidos contribuía para essa imagem aristocrática daquela parte da cidade.

O século XVIII foi quase inteiro de dominação austríaca (de 1706 a 1797). Na metade do século a cidade contava com 120.000 habitantes e vivia um grande desenvolvimento, principalmente dos setores entre o Naviglio Interno e os Bastiões. As epidemias nos setores mais densamente urbanizados de Milão impulsionaram o crescimento para além do perímetro urbano. Viu-se um desenvolvimento da construção civil, principalmente nas áreas afastadas da cidade às margens dos *navigli*, onde as águas eram mais limpas.

A elite da cidade começava a construir suas grandes casas de campo para refugiar-se da cidade pestilenta, onde passavam o verão com seus hóspedes nos seus jardins com piscinas e fontes alimentadas pelos *navigli*. Aproveitavam para caçar nos bosques próximos ao Ticino e ao Adda, utilizando sempre os canais para locomoção. Suas casas eram também usadas como sedes de empresas familiares, localizadas, principalmente, ao longo do Naviglio Grande para fins de irrigação dos campos cultivados, moagem de grãos por moinhos hidráulicos ou para atividades econômicas diversas.

Figuras 29, 30, 31 e 32. Colégio Elvético e Palácio Sormani nas pinturas de Marc'Antonio Dal Re e atualmente

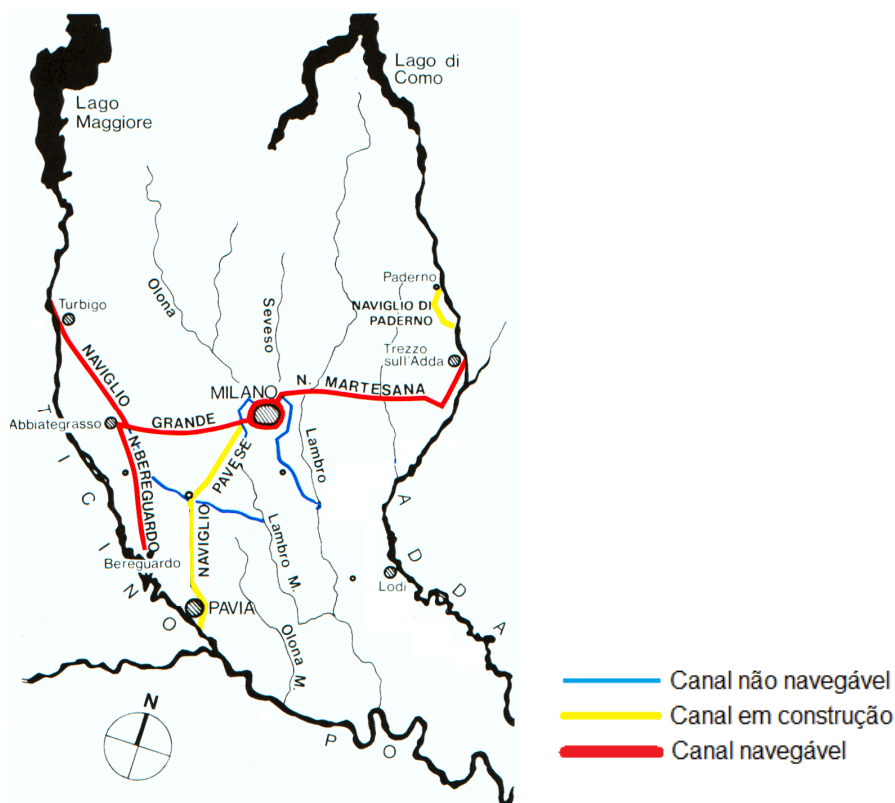


Fontes: Imagens antigas: <<http://www.storiadimilano.it>> Fotografias: <<http://www.archivi.beniculturali.it/ASMI/sede.html>> e <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 12/04/2012

Segundo Roggiani (1986), em 1777, sob o comando de Maria Teresa da Áustria, se conclui o Naviglio de Paderno: canal de 2,6 km de comprimento localizado na cidade de Paderno d'Adda e idealizado por Leonardo Da Vinci, no início do século XVI. Superava os 30 m de desnível utilizando um sistema de sete eclusas, conforme o modelo idealizado por Da Vinci.

Esse novo *naviglio* possibilitou a navegação na região onde o Rio Adda não era navegável e conectou, enfim, Milão ao Lago de Como sem interrupções. Essa conexão hidroviária serviu de incentivo às relações entre a cidade e os centros menores e gerou maior desenvolvimento no Naviglio Martesana, trazendo também para ali as famílias aristocráticas e suas casas-empresas.

Figura 33. Mapa hidrográfico do século XVIII



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 12/04/2012.

Ainda na segunda metade do mesmo século, se viu um desenvolvimento estrutural na cidade, com fechamento de alguns cursos d'água para favorecer a urbanização, retificação de ruas e substituição ou embelezamento das pontes do Naviglio Interno. Também foram destruídas

algumas antigas construções – como a Porta Romana medieval – e realizadas novas aberturas ao redor do Naviglio Interno, no lugar das antigas áreas de hortos e jardins, em sua maioria de propriedade de congregações religiosas.

Um dos cursos d'água fechados foi o último pedaço do Naviglio Morto, trecho do Naviglio Interno entre o Martesana e o Castello Sforzesco, chamado assim por não levar à parte alguma desde a construção do Castello di Porta Giovia no século XIV.

Figura 34. Mapa de Milão de Daniel Stoopendaal, 1704



Fonte: <http://www.storiadimilano.it>. Acesso em 05/04/2012

Uma figura bastante característica deste século e representada em diversas pinturas da época é a lavadeira, que se fazia necessária com a ascensão da nova elite. Lavatórios de pedra ou de madeira eram construídos às margens dos canais, tanto na zona urbana como rural, e podem ser vistos até os dias de hoje em diversos pontos dos *navigli*. As águas ainda eram consideradas limpas para essa prática, mas a crescente urbanização ao redor do Naviglio Interno e o escoamento de esgoto por prédios residenciais faziam com que os

odores do canal fossem cada vez mais fortes. Especialmente durante as secas, necessárias para a manutenção dos *navigli*.

Figuras 35 e 36. As lavadeiras, em detalhes de pinturas de Giovanni Battista Dell'Acqua e Giovanni Migliara



Fonte: MALARA, 2008 (p. 90-91).

O século termina com a Revolução Francesa e o fim da Idade Moderna, das monarquias absolutistas e do Ducado de Milão. Com as vitórias de Napoleão Bonaparte no norte da Itália, o ducado é cedido à República Francesa em 1797 e em seu lugar é instituída a República Cisalpina, que adotava o modelo francês e tinha Milão como capital.

4.8 Século XIX: Naviglio Pavese, Declínio da Navegação e o Plano Beruto

O século XIX foi de grandes mudanças e trocas de poder. Até 1814 eram os franceses que dominavam a República. De 1814 a 1859 comandaram os austríacos, através do Reino Lombardo-Veneto. Em 1859, Milão é anexada ao Reino de Sardenha, que dois anos depois será anexado ao Reino de Itália, com os limites bem semelhantes aos da atual República Italiana.

Logo no início do século (1807), Napoleão Bonaparte ordena a retomada da construção do Naviglio Pavese, há séculos desejado para

possibilitar a conexão aquática entre Milão e o Rio Pó. Seu sistema de 12 eclusas para superar os 30 metros de desnível foi inaugurado pelos austríacos em 1819, conectando enfim a cidade ao Mar Adriático sem interrupções. Partindo da Darsena, as embarcações desciam o Pavese por seus 33 km, passavam pela cidade de Pávia e desembocavam no Rio Ticino já próximo à sua foz no Rio Pó. Com a construção do Pavese, o Naviglio de Bereguardo deixou de ser usado para a navegação, passando a ser usado somente para a irrigação.

As novas conexões comerciais de longas distâncias refletiram-se em novas obras no Naviglio Interno. Novas pontes em estilo neoclássico foram construídas na Porta Orientale e na Porta Nuova e mais algumas portas foram destruídas – hoje as únicas portas medievais remanescentes são a Ticinese e a Nuova. “Os embelezamentos ocorridos na cidade desde o século anterior, sobretudo ao longo do Naviglio Interno, e o espírito iluminista presente na Milão da época, contribuíram para um novo olhar sobre os canais, que até então não tinha uma conotação romântica. Diversos pintores da época passaram então a registrar de forma bastante realística a paisagem e a vida da cidade ao longo dos canais, como Ângelo Inganni, Giuseppe Canella, Filippo Carcano e Giuseppe Bisi” (MALARA, 2008).

Os estudiosos da época se referiam ao sistema navigli como um modelo industrial. Segundo Lapini (2004), na primeira metade do século, cerca de 1200 barcos navegavam pelo Naviglio Grande, 800 pelo Martesana e 600 pelo Pavese, e entre 75% e 80% deles entrava no Naviglio Interno. Anualmente eram registradas na cidade 8300 entradas de embarcações com um total de 350.000 toneladas de mercadorias (Figura 37). São dessa época os primeiros registros de barcos a vapor para transporte de pessoas ao longo do Rio Pó e do Lago Maggiore.

A construção de uma ponte para pedestres em 1842, colocada sobre o Naviglio Interno, representava a realização mais evoluída da capacidade produtiva das indústrias movidas pela água. Testemunhava também o uso de novos materiais: no caso, o ferro fundido. Era a *Ponte delle Sirenette* (ou Ponte

das Sereinhas), muito representada em pinturas da época e atualmente situada no Parque Sempione, o principal da cidade (Figura 38).

Figuras 37 e 38. Pinturas de Angelo Inganni (1807-1880): “Il Naviglio di Via Vittoria” e “Il Ponte Delle Sirenette sul Naviglio di San Damiano”



Fonte: <<http://www.tacuinodicasabella.blogspot.it>>. Acesso em 02/05/2012

Mas justamente quando o Naviglio Interno vinha reconhecido como um “modelo de nova indústria” do qual a cidade se beneficiava diariamente, o uso impróprio do canal para escoamento de esgoto criava um odor insuportável, principalmente durante as secas. No Ospedale Maggiore já não se podia mais deixar abertas as janelas do primeiro andar, devido à proximidade com o canal e com o Laghetto di Santo Stefano. O então diretor do hospital, Andrea Verga, em sua campanha contra o lago e sua falta de higiene, apelou ao Imperador da Áustria que tomasse providências a respeito, usando como argumento as epidemias de cólera verificadas no início do século. O imperador acolheu suas indicações e, em 1857, ordenou o fechamento do lago, decisão essa contestada pela Fabbrica del Duomo, que perdia o porto mais próximo à catedral.

No mesmo ano, a primeira proposta alternativa ao Naviglio Interno foi feita por Carlo Miro, logo depois da construção da primeira linha ferroviária Milão-Monza. O projeto visava aprimorar e acelerar o transporte aquático da cidade. A idéia era tornar navegável e unificar o fosso externo da cidade - o Cavo Redefossi, aquele ao redor dos bastiões a leste -, criando um novo *naviglio*

em forma de semicírculo que iria do Martesana à Darsena, poupando as embarcações de terem que entrar na cidade e conectando-se aos novos sistemas de comunicação ferroviária. O Naviglio Interno seria coberto, mas continuaria com suas funções de irrigação e energia, e em seu lugar seria criado um *boulevard* em estilo parisiense. O projeto não chegou a ser realizado, mas, segundo Colussi (2002), a idéia de fechamento do canal interessaria a outros projetistas urbanos, como Francesco Ajraghi que, em 1874, propunha para a sua substituição a criação de um outro canal circular muito além da linha dos bastiões, a cerca de 3 km de distância. Seu projeto também não foi realizado.

Em 1866, o arquiteto Emilio Bignami-Sormani – responsável pela estrutura de esgotos da prefeitura de Milão - realizava uma obra chamada *Canali nella città di Milano* (Os canais na cidade de Milão), que era acompanhado de um mapa hidrográfico da cidade com especificações técnicas a respeito de cada curso d'água, como medidas, localização, origem, desembocadura e situação em que se encontrava. Bignami-Sormani propunha a reforma e ampliação do sistema de esgotos de Milão. A cidade continuava a crescer ao redor do canal e contava já com uma população de cerca de 280.000 habitantes. O Naviglio Interno era o principal receptor de dejetos e era já chamado pela população de Fossa Interna. As ideias de Bignami-Sormani vieram ao encontro de outras propostas que defendiam a supressão da Fossa. Na segunda metade do século o canal havia sofrido uma grande diminuição no número de embarcações que o atravessavam.

Em 1861, a Itália havia sido unificada. Com as novas perspectivas derivadas desde fato, unidas com o grande desenvolvimento impulsionado pela recente chegada da ferrovia e da eletricidade, a cidade vivenciava um grande desenvolvimento urbano. Entre 1865 e 1873, obras foram feitas para a execução do Projeto Mengoni – de Giuseppe Mengoni -, que previa a reestruturação da Praça do Duomo, ponto central da cidade de vital importância para a circulação urbana (Figura 39).

Figuras 39 e 40. O projeto Mengoni, finalizado em 1873, e a invasão dos bondes, na década seguinte



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 18/05/2012

Segundo Malara (2008), em 1883, o transporte público a tração animal era suprimido, dando espaço aos bondes elétricos (Figura 40). No final do século XIX, das 18 linhas de bondes existentes em Milão, 15 tinham a Praça do Duomo como terminal de passageiros e dessas, a maior parte das linhas tinha que atravessar o Naviglio Interno em alguma das suas 26 pontes. Tanto os canais como os bastiões da cidade passavam mais do que nunca a ser obstáculos para o desenvolvimento da cidade.

Figuras 41 e 42. A invasão dos bondes e dos automóveis a partir do final do século XIX



Fonte: <<http://www.vecchiamilano.wordpress.com>>. Acesso em 18/05/2012

Desde o início do século já se sentia a necessidade de um plano de expansão para a cidade devido ao crescente número de veículos em circulação e à expansão imobiliária. Alguns projetos foram feitos, mas foi só em 1883 que um verdadeiro plano foi feito e executado: o Plano Beruto, que regulamentava a expansão da cidade além do limite dos bastiões.

“Isto não significa que a cidade cresceu completamente ao acaso, mas durante a maior parte do século prevaleceu a lógica urbana, em vez de urbanística, gradualmente dedicada a resolver situações individuais, com intervenções algumas vezes importantes, como a reestruturação de Praça do Duomo e a construção de Galeria Vittorio Emanuele, mas mais frequentemente de alcance limitado” (LAPINI, 2004).

O plano representou o início de uma verdadeira planificação estatal geral de Milão. A cidade havia vivenciado um tumultuado crescimento urbano após 1860, com a criação de novas vias e construções na área entre o Naviglio Interno e os bastiões. O plano previa, além da destruição das muralhas espanholas, a criação de uma via perimetral além do limite dos bastiões, que viria a ser a atual terceira perimetral da cidade (Figura 43).

Figura 43. O Plano Beruto de 1883: novo desenho e limites urbanos



Fonte: Triennale di Milano, 2012.

Em 1895, era fechado o que restara do Naviglio Morto e também o Naviglio de San Gerolamo, trecho do Naviglio Interno entre o Castelo Sforzesco e a Conca de Viarenna. Assim como o Naviglio Morto, San Gerolamo não era de interesse à navegação desde a construção do Castello di Porta Giovia, que a interrompeu na parte noroeste do naviglio circular.

Figura 44. Mapa hidrográfico do final do século XIX



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 12/04/2012

4.9 Séc. XX: O Fim da Navegação

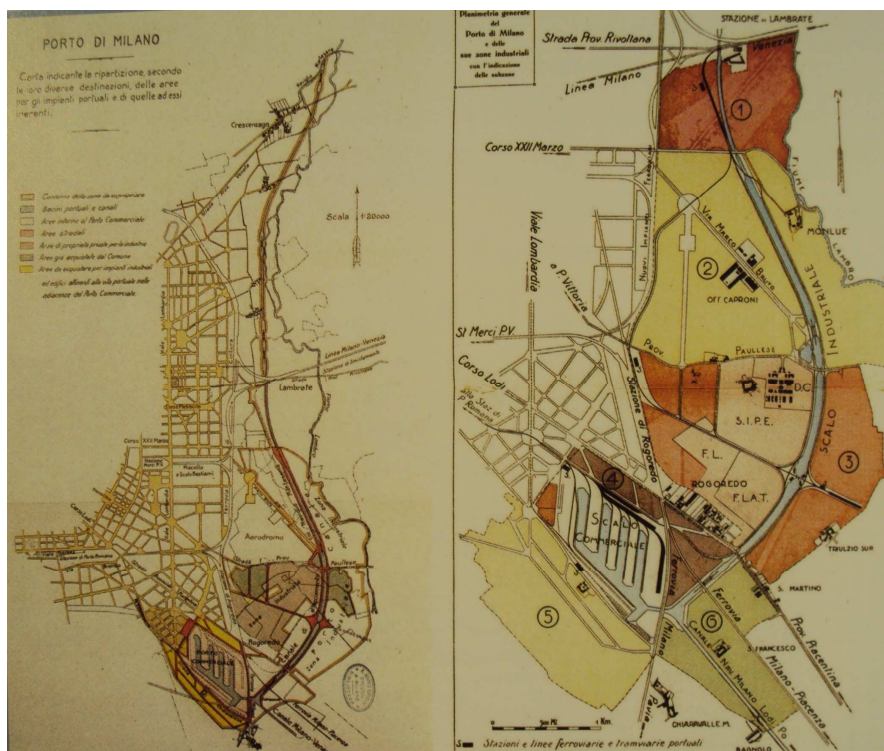
No ano de 1900 é instituída a primeira comissão de governo da Itália que se ocuparia da navegação em todo o território nacional. A comissão deu grande importância para o desenvolvimento da conexão Veneza-Milão e pouca ênfase às ligações de Milão aos lagos, pois, depois da criação das ferrovias, se tornou inviável percorrer os canais contra a corrente. Este fato influenciou na

criação em 1910, de um comitê para a construção de uma nova hidrovia, a Milão-Cremona-Pó, e de um novo porto milanês: o Porto di Mare.

O novo porto de Milão visava substituir a Darsena, o Naviglio Interno e o Pavese, uma vez que seria conectado diretamente com o Rio Pó através de um novo canal e pouparia as embarcações de passar pelo Ticino, que não tinha as condições ideais para a navegação, e pelo Pavese, com suas tantas eclusas.

A área escolhida foi a região sudeste de Milão. Terminada a Primeira Guerra Mundial, foram iniciadas, em 1919, as escavações para a execução do projeto. Após três anos de obras, 20 km de canais abertos e grande parte do porto já escavado, os trabalhos foram suspensos devido às mudanças políticas ocorridas em 1922 e à falência da empresa contratada. O projeto foi reformulado e reiniciado nas décadas seguintes, mas nunca chegou a ser finalizado. Os maiores reflexos foram, provavelmente, os danos indiretos provocados ao sistema hidroviário da cidade: a população já não acreditava na eficácia das conexões com os lagos.

Figura 45. O projeto do Porto di Mare, na zona sudeste de Milão



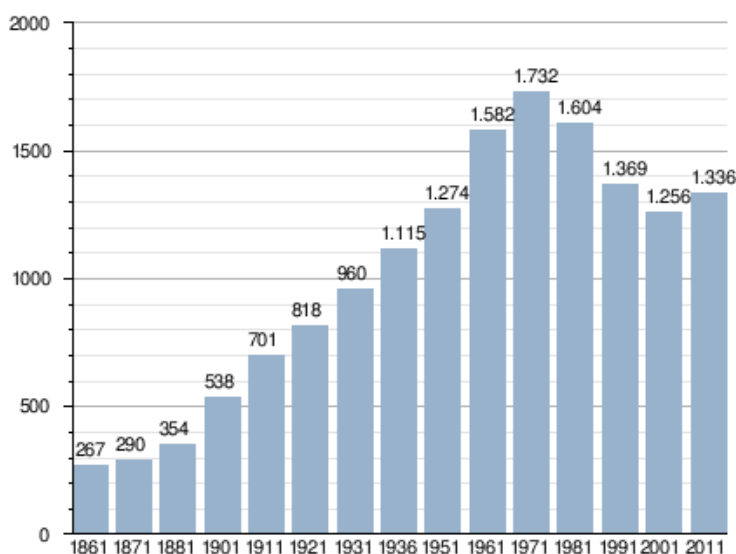
Fonte: MALARA, 2008 (p. 136).

Outro reflexo da ferrovia foi sobre o transporte de passageiros. Os barcos a vapor não resistiram às novas demandas de transporte e pouco a pouco foram diminuindo o número de viagens, até finalizar os trabalhos ainda na primeira metade do século XX.

Já em 1912 tramitava um novo plano diretor da cidade, que incluía um projeto de cobertura do Naviglio Interno. O fechamento do Naviglio de San Gerolamo servia de exemplo para os que defendiam os demais fechamentos: as fachadas dos novos prédios modificaram a paisagem às margens do canal encoberto, o que valorizou o entorno. A nova via pública facilitara o deslocamento urbano e substituíra os odores do antigo canal.

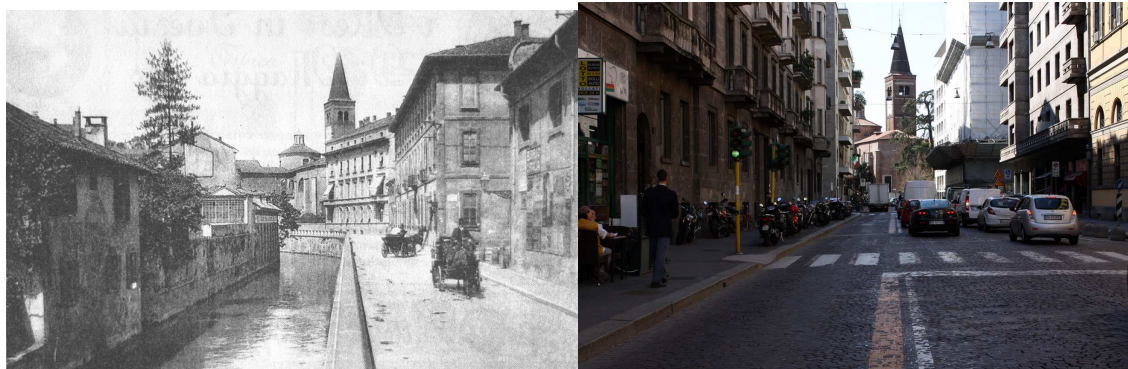
O grande crescimento da população urbana foi outro ponto importante na questão do fechamento da Fossa Interna. A cidade contava já com mais de 700.000 habitantes e pela primeira vez na história, a população ao redor do Naviglio Interno era maior do que aquela que habitava a sua parte interna. Os automóveis começavam a invadir a cidade e as demandas de espaço cresciam cada vez mais. Até mesmo os terminais de bondes da Praça do Duomo foram suprimidos devido a este fato. Dar espaço aos automóveis e ampliar a mobilidade da cidade eram as motivações do novo plano diretor para justificar o fechamento da Fossa (Figura 46).

Figura 46. População de Milão desde o fim do século XIX (em milhares de habitantes)



Fonte: ISTAT, 2012.

Figuras 47 a 54. Antes e depois do fechamento do Naviglio Interno



Fonte: <<http://historyguerrilla.com>>. Acesso em 12/03/2012.

Um novo projeto vencedor do edital público de 1926 previa a cobertura de toda a fossa, exceto um trecho próximo à Porta Romana, que seria conservado por razões estéticas e históricas. Entre 1929 e 1935, foram feitos os trabalhos de fechamento de toda a fossa – nem o trecho previsto no projeto foi deixado aberto, pois foi decidido inutilizá-la total e definitivamente.

Na mesma época foram também cobertos o Cavo Redefossi, a Vettabbia e o Rio Olona em seus trechos urbanos, além dos canais da época romana que ainda passavam pelo centro da cidade. O Naviglio de Paderno também deixou de ser utilizado para a navegação.

Vale lembrar que a Itália era liderada pelo fascismo, regime conhecido por ser desenvolvimentista e renovador. A supressão dos canais significava também uma redefinição do centro urbano como expressão de um desenvolvimento do setor terciário e do uso residencial. Eliminar o canal significava além de tudo, expulsar da área central as atividades artesanais que ainda utilizavam a energia hidráulica através dos moinhos. A faixa de asfalto que cobriu o Naviglio Interno, ao invés de virar um boulevard parisiense como se imaginava inicialmente, logo se transformou em um eixo de concentração do tráfego veicular.

Enquanto isso, a Darsena continuava a receber cada vez mais embarcações, paralelamente ao grande desenvolvimento da construção civil: mais de 70 barcos por dia. Segundo Colussi (2002), em 1936, superava portos marítimos importantes em número de embarcações – como Bari e Messina -, e em 1953, com a reconstrução da cidade, após a Segunda Guerra Mundial, atinge seu ápice em volume de carga: chega a 13º lugar na Itália, número importante tratando-se de um porto de *navigli* em um país marítimo como a Itália.

Com o passar dos anos, porém, a navegação continuou a perder força para as demais modalidades de transporte. Em 1958, o Naviglio Martesana é classificado como canal estritamente de irrigação e, em 1968, é coberto o seu trecho urbano milanês para a construção da Avenida Melchiorre Gioia. A partir de 1965, a navegação é excluída do Naviglio Pavese e, em 1979, a Darsena encerra suas funções de porto – bem como a navegação no Naviglio Grande. Os

altos custos e a baixa velocidade do transporte hidroviário foram os principais motivos de sua desativação. O desvio do Rio Olona que levava água à Darsena foi inutilizado, deixando de contribuir para a sua vazão. A área perde todas as suas funções.

Portanto, a função de navegação é praticamente abandonada nos canais de Milão e isso contribui para a desvalorização dos setores adjacentes aos *navigli*. As novas tecnologias de informação, comunicação e transportes impulsionam o crescimento urbano para além dos limites do perímetro urbano, processo semelhante ao que vem ocorrendo em muitas cidades européias e latino-americanas.

Figura 55: Cronologia do Poder e Principais Obras

IDADE	FORMA DE GOVERNO	DURAÇÃO	DOMÍNIO	PRINCIPAIS OBRAS
MÉDIA	CIDADE-ESTADO	Séc. XI-1162	Condes e Bispos	Ticinello e Fosso Esterno
	IMPÉRIO	1162-1176	Sacro Império Romano-Germânico	
	CIDADE-ESTADO	1176-1277	Família Torriani	Naviglio Grande
		1277-1395	Famílias Visconti e Torriani	Duomo e Castelo de Porta Giovia
	DUCADO	1395-1447	Família Visconti	
	REPÚBLICA	1447-1450	Área Republica Ambrosiana	
MODERNA		1450-1499	Família Sforza	Castelo Sforzesco e Naviglios Martesana e Bereguardo
		1499-1512	Franceses	
	DUCADO	1512-1515	Família Sforza	
		1515-1521	Franceses	
		1521-1535	Família Sforza	
		1535-1706	Espanhóis	Bastões e Darsena
		1706-1797	Austriacos	Naviglio de Paderno
	REPÚBLICA	1797-1802	República Cisalpina (Franceses)	
CONTEMPORÂNEA		1802-1805	República Italiana (Franceses)	
		1805-1814	Reino da Itália (Franceses)	Naviglio Pavese
	REINO	1814-1859	Reino Lombardo-Veneto (Austriacos)	
		1859-1861	Reino de Sardenha	
		1861-1946	Reino da Itália	Plano Beruto, Fechamento Naviglio Interno
	REPÚBLICA	1946-2012	República Italiana	Fechamento Martesana, Fim da Navegação

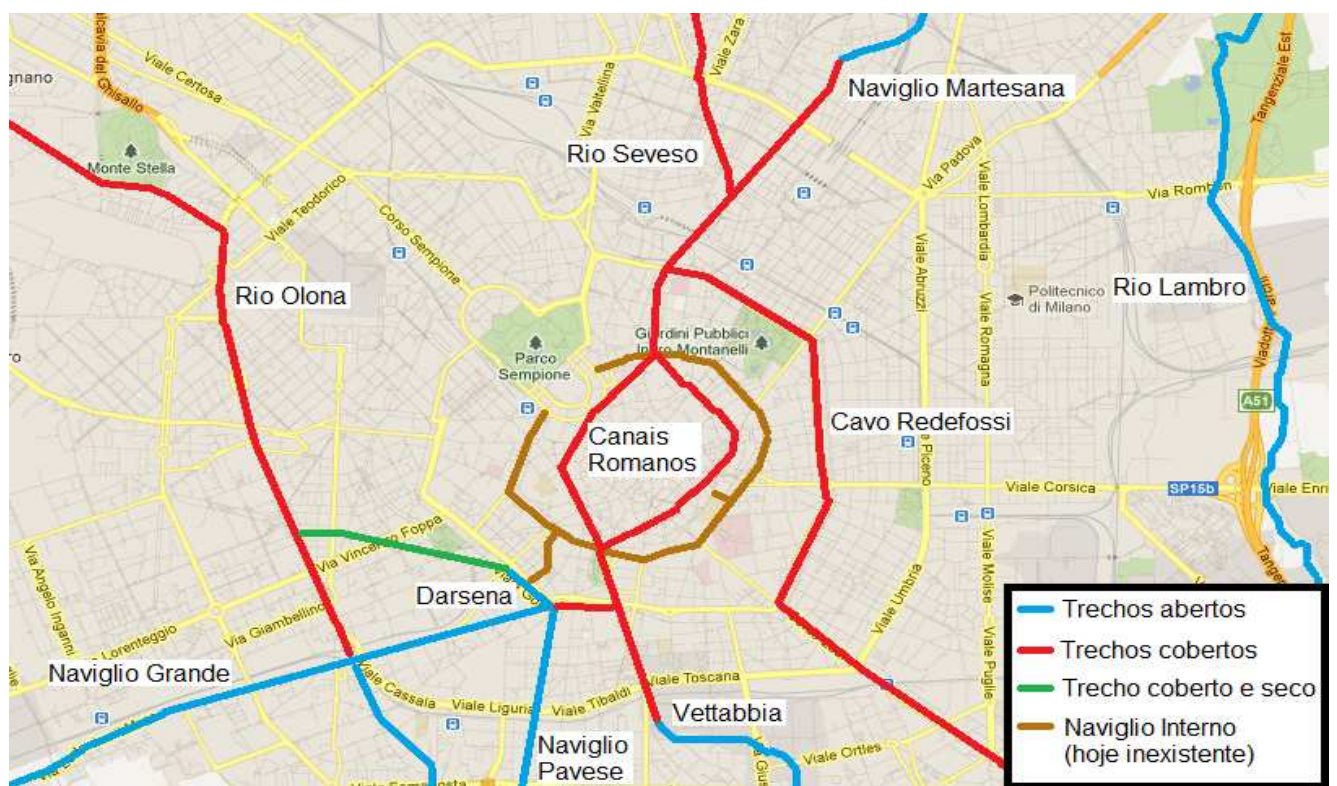
Elaboração: Maurício Bisol, 2012

5. DINÂMICA ATUAL E PRINCIPAIS TENDÊNCIAS

As últimas três décadas se caracterizam pela expansão urbana, priorização do transporte rodoviário e mobilização de capital privado para projetos pontuais na reestruturação de Milão. Na realidade, esses processos estão também presentes nos principais centros urbanos mundiais, em um contexto de uma economia globalizada.

Por outro lado, como forma de resistência a esses processos mais gerais, despontam os movimentos sociais urbanos como elemento inovador de politização das diferentes classes sociais. A dinâmica atual da cidade de Milão é abordada neste capítulo a partir do levantamento e análise dos principais planos, programas e projetos implementados nas décadas de 1990 a 2010. Por fim, é feita uma síntese sobre a configuração urbana de Milão, a partir das transformações e refuncionalizações dos *navigli milanesi*, em forma de fluxogramas, quadros e cartogramas.

Figura 56: Hidrografia Atual de Milão



Elaboração: Maurício Bisol, 2012

5.1. A Mobilização da Sociedade em Defesa dos *Navigli*

A partir da década de 1980, após anos de desuso e degradação dos canais, começaram a surgir movimentos a favor de sua valorização e reestruturação. Em 1982, surge a Associazione Naviglio Grande, organismo que representa habitantes e comerciantes da zona ao redor do referido canal e responsável por eventos culturais, artísticos e comerciais. Em 1985, é criada a Associazione Amici dei Navigli (AAN), importante associação que luta pela valorização dos canais, desenvolvendo projetos, publicando estudos e organizando eventos com o intuito de difundir suas ideias. Seus objetivos são a gradativa retomada da navegação entre Locarno, na Suíça, e Veneza, através do Naviglio Grande e do Pavese, a conexão também com o Lago de Como, através do Naviglio Martesana e, por fim, a reabertura do Naviglio Interno, fazendo a conexão entre todas as hidrovias.

Outras organizações foram criadas, nas décadas de 1990 e 2000, como a P.A.N – Navigli Live e a Verdi Navigli, associações sem fins lucrativos que, assim como a AAN, tem como objetivo a revitalização sustentável e consciente dos canais lombardos, oferecendo às instituições e ao debate público, dicas, ideias projetuais e colaborações idealizadas por seus associados.

O trabalho de todas essas associações e sociedades tem sido de vital importância para a criação, desenvolvimento, execução e divulgação de projetos, que cada vez mais vem sendo discutidos pela população e recebendo novos apoiadores.

Na época da navegação, se utilizavam estradas ao longo dos *navigli* para rebocar os barcos, através de tração animal, para eles vencerem a correnteza. Após o declínio da navegação, esses caminhos caíram em desuso e abandono. Em alguns casos, como em todo o Naviglio Pavese e na parte urbana do Naviglio Grande, viraram estradas ou ruas para automóveis.

Em 1990, tiveram início as primeiras obras de revitalização do Naviglio Grande e, em seguida, do Martesana. As margens dos canais foram reestruturadas e as vias laterais transformadas em ciclovias e pistas de caminhada. Também foram construídos parques e jardins. Os projetos foram realizados pela AAN em colaboração com a Região da Lombardia e a Prefeitura de Milão.

Hoje é possível percorrer quase todo o percurso do Naviglio Martesana e grande parte do Naviglio Grande em bicicleta ou a pé, graças às iniciativas de reestruturação daquelas antigas vias (Figuras 57 e 58).

O Naviglio Martesana é um exemplo de êxito para ciclistas e pedestres. Podem-se percorrer todos os seus 30 km de extensão: da avenida Melchiorre Gioia, onde o canal tem seu último trecho descoberto, até o município de Trezzo Sull'Adda, onde inicia o canal. O ciclista percorre diversas áreas verdes, atravessando parques, pequenos povoados e visualizando interessantes obras arquitetônicas, como antigas pontes, mansões dos séculos passados e até alguns velhos moinhos ainda bem conservados.

Figuras 57 e 58. Navegação turística no Naviglio Grande e no Martesana



Fontes: Naviglio Grande: Fotografia de Maurício Bisol, 12/05/2012. Martesana: Navigli Lombardi s.c.a.r.l, 2012

No caso do Naviglio Grande, não foi ainda possível a criação de ciclovias em todo o seu percurso, pois o canal segue aberto em todo o seu percurso, ou seja, até o anel interno da cidade. A ciclovia foi criada a partir da zona da estação de trens San Cristóforo, a cerca de 4 km do fim do canal. O ciclista percorre cerca de 25 km: na primeira parte, atravessa cidades relativamente grandes, como Corsico, Trezzano Sul Naviglio e Gaggiano. Em seguida, atravessa paisagens de grandes campos irrigados com águas do canal, visualizando também grandes casas de campo do século XVIII, estâncias e quintas. No final do percurso, às proximidades do Rio Ticino, pode entrar no Parque Natural do Vale do Ticino, ou, mais adiante, na Reserva Natural La Faginata, ambos às margens do Rio Ticino.

Como parte dos esforços para a revalorização dos *navigli*, no ano de 1993, a Região da Lombardia iniciou estudos para a realização de um relatório completo chamado *Master Plan Navigli*. Tratava-se de um trabalho de estudos interdisciplinares para a gestão, requalificação, tutela, valorização e promoção do *Sistema Navigli*, com colaboração das prefeituras e províncias interessadas e das principais universidades de Milão, Pávia e Bergamo.

A Região da Lombardia criou, em 2003, uma importante sociedade chamada Navigli Lombardi, que se ocupa da continuidade dos estudos e trabalhos iniciados na década anterior com o *Master Plan*.

A Navigli Lombardi reativou, em 2009, a navegação nos dois canais acima citados. O único percurso do Martesana é desenvolvido em seu trecho mais à montante, próximo ao Rio Adda, e está conectado com percursos terrestres que levam a antigos vilarejos e palácios dos séculos XVII e XVIII situados nas proximidades. Já o Naviglio Grande tem diversos percursos. O primeiro deles é dentro de Milão. Bastante conhecido e frequentado principalmente por turistas, inclui passagem pela Darsena e Naviglio Pavese até sua primeira comporta, a Conchetta. Os outros são fora da cidade e conectam municípios da Província que também tem investido na retomada da navegação. Nesses municípios foram construídas plataformas de embarque e desembarque de pessoas e planejados percursos turísticos, que, muitas vezes, também incluem passagem pelas próprias cidades em caminhos terrestres.

O grande desafio atual da Associazione Amici dei Navigli é a reativação da hidrovía Locarno – Milão – Veneza. O propósito principal do trajeto é a navegação turística. Inicia na cidade de Locarno, situada na Suíça à beira do Lago Maggiore, desce o Rio Ticino, passa pelo Naviglio Grande, Naviglio Pavese, Rio Ticino e Rio Pó. Passa por diversas cidades de interesse turístico, como Piacenza, Cremona, Ferrara e termina no Mar Adriático, através da Laguna de Veneza.

5.2 Projetos de Reestruturação dos Canais para Fins Turísticos

Desde 1998, diversos projetos e obras hidráulicas estão sendo feitos nos rios e canais de interesse turístico. Foram já realizadas obras de recuperação de

barragens e sistemas de comportas no Rio Ticino, além da reestruturação das margens do Naviglio Grande e plataformas para embarque e desembarque em diversas cidades ao longo do canal.

Em 2006, as duas primeiras eclusas do Naviglio Pavese foram refeitas: A Conchetta, a cerca de 1 km da Darsena, e a Conca Fallata – aquela do plano fracassado do século XVII -, que se situa na zona metropolitana de Milão, a cerca de 3 km da Darsena.

A Conchetta é a menor de todas as eclusas do Pavese: 1,80 m de desnível. Foi bastante modificada no decorrer dos séculos e se encontrava bastante degradada, com queda d'água livre e o fundo já bastante danificado. Como se situa em zona urbana central, foi escolhido um modelo projetual que remete ao original de 1809, utilizando o modelo de portas de madeira de Leonardo Da Vinci e retirando as portas de metal presentes desde o século XX. Foi reconstruída também a casinha octogonal em tijolos usada na época para controle e pagamento de taxas, hoje usada para abrigar a estrutura mecânica de abertura das comportas.

A Conca Fallata é a mais alta, com 4,66 m de desnível. Também foi construída no início do século XIX e sofreu as mesmas modificações e desgastes da Conchetta. Também foi reconstruída em 2006, mas, neste caso, as portas foram feitas em metal. Foi instalada uma turbina hidrelétrica, para a produção de energia elétrica com a força das águas e uma grade que retém detritos carregados pela corrente. Através de um sistema automático, esta grade deposita os resíduos sólidos em grandes recipientes que, diariamente, são esvaziados pelos funcionários da limpeza urbana, contribuindo assim para a limpeza das águas.

Nas duas referidas comportas existe um canal de emergência, paralelo ao curso principal. Este canal permite a passagem de água mesmo quando as comportas estão fechadas, possibilitando a continuidade da irrigação dos campos e, portanto, evitando o conflito entre as duas principais funções dos canais: irrigação e navegação.

Figuras 59 e 60. A Conchetta e a Conca Fallata depois da reestruturação



Fonte: Associazione Amici dei Navigli, 2012.

No ano de 2011, foi feito um referendo popular em Milão com o seguinte questionamento:

“Desejas que a Prefeitura de Milão providencie a reestruturação da Darsena como porto da cidade e área ecológica e proceda gradualmente à reativação hidráulica e paisagística do sistema dos *navigli milanesi*?”

No cômputo geral, 94,3% dos votantes foram a favor, o que significa uma grande aceitação da população para a reativação das funções históricas vinculadas aos *navigli milanesi*.

Na prática, porém, a execução de projetos é bastante burocrática e envolve incontáveis fatores que entram em debate entre a população, as associações e os órgãos públicos e privados, e acabam retardando o início das obras.

O momento atual da cidade é bastante particular, com a proximidade de uma exposição internacional que terá Milão como sede: a Expo 2015¹. Uma série de investimentos está sendo feito de parte do poder público e da iniciativa privada, que diz respeito ao desenvolvimento e à modernização da cidade. O debate a respeito desses investimentos é inevitável e complexo, e divide os interessados em várias ramificações.

¹ A Expo – Exposição Universal é um evento que ocorre a cada cinco anos em uma diferente cidade do mundo e com um diferente tema. Tem duração de cerca de 8 meses, durante os quais, vários países apresentam suas opiniões, inovações e soluções a respeito da temática selecionada, através de *stands* montados em grandes pavilhões. O tema proposto pela cidade para a Expo 2015 é "Alimentar o Planeta, Energia para a Vida".

Um importante projeto foi aprovado em 2010 pelo BIE (Bureau International des Expositions) como uma das obras incluídas no plano diretor de Milão para a exposição internacional: a Via d'Acqua Expo 2015. Trata-se de um canal que levará a água do Canal Villoresi – canal de irrigação que vai do Rio Ticino ao Rio Adda e passa a cerca de 10 km ao norte da cidade – até o Naviglio Grande. O canal passará pela cidade de Rho, zona metropolitana a noroeste de Milão onde terá sede a exposição, e atravessará a parte oeste de Milão.

O projeto propõe um percurso de 20 km que ligará a área da exposição à Darsena, passando por três parques (Parco delle Cave, Boscoincittà e Parco di Trenno). É prevista a criação de uma ciclovia e a reestruturação de toda a área onde passará o canal, formando um eixo de qualidade arquitetônica e paisagística, com fontes e espelhos d'água. Também é prevista uma nova estruturação das margens do Naviglio Grande, em seu trecho que faz parte do percurso.

As águas do canal contribuirão com o sistema de resfriamento dos pavilhões da exposição e para a irrigação de áreas agrícolas próximas, além de aumentar a vazão do Naviglio Grande e, conseqüentemente, do Naviglio Pavese.

O projeto é bastante criticado por alguns apoiadores dos *navigli*, que alegam que com seu orçamento – 160 milhões de euros – se poderia reestruturar grande parte dos três *navigli* e ainda a Darsena. Alegam ainda que não se tratando de um canal navegável, não representa um real interesse à população, visto que seu percurso é em área afastada e pouco habitada da cidade.

Atualmente, o projeto de reestruturação da Darsena é o maior motivo de debates, contestações e polêmicas quando se discute a questão da água ou as questões das obras para a Expo 2015. Observam-se grandes atrasos da Prefeitura de Milão em relação à realização do projeto, licitações e realizações das obras. É um projeto bastante complexo, pois além das questões hidrográficas, abrange também questões ecológicas, arqueológicas, arquitetônicas, paisagísticas e de mobilidade urbana, além de exigir compatibilidade com o projeto Via d'Acqua Expo 2015.

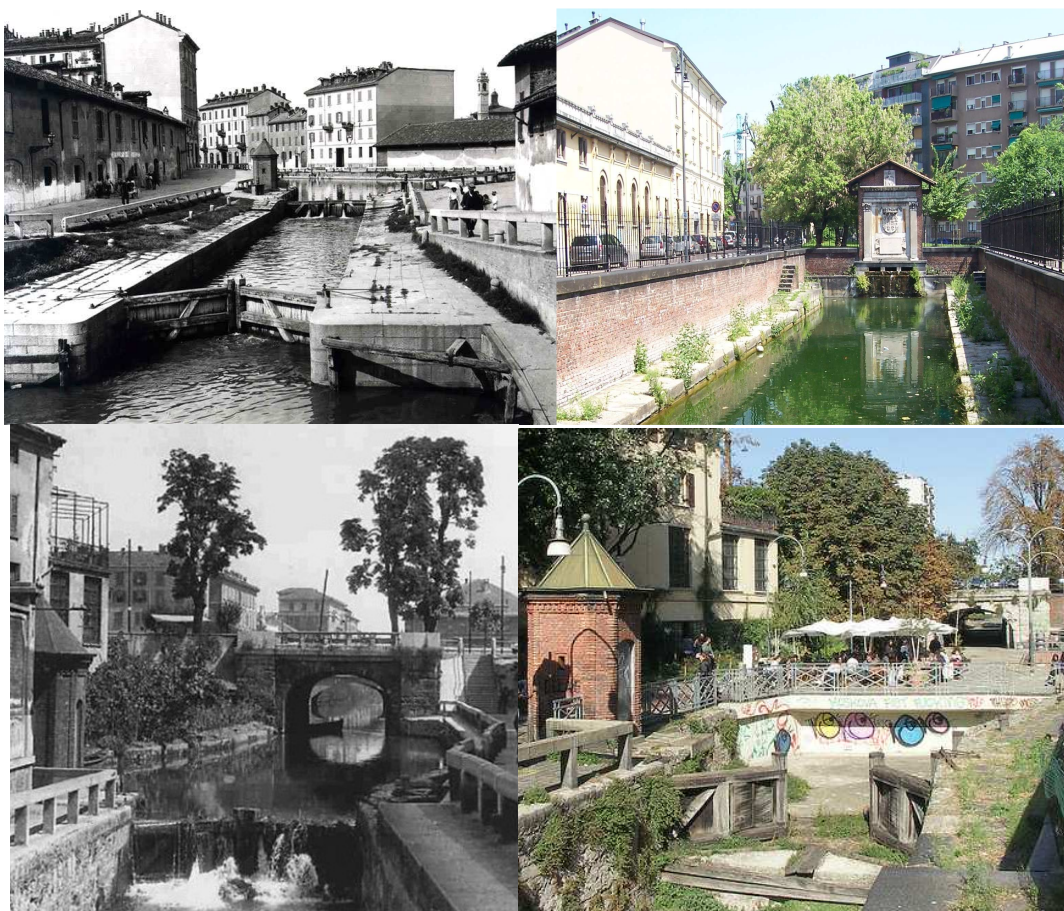
Em janeiro de 2012, o prefeito Giuliano Pisapia apresentou, enfim, um primeiro projeto vencedor do edital lançado pela prefeitura para a recuperação da área. Também estabeleceu que até julho de 2012 seja publicado o edital para a execução do projeto e as obras serão realizadas do início de 2013 até o fim de 2014.

Assim, foi resolvida, a princípio, a questão dos prazos para a Expo 2015, que terá início em 01 de março e se estenderá até 31 de outubro de 2015.

Em 2011, a AAN entregou à Prefeitura de Milão um projeto de reestruturação da Eclusa de Viarenna, considerada a primeira eclusa do mundo e que hoje se encontra em situação de abandono (Figuras 61 e 62). O projeto ainda não foi incluído no edital da Darsena.

Outro projeto realizado pela associação, entregue para a prefeitura e atualmente à espera de uma resposta, é a reestruturação da Conca della Incoronata, outro sistema de eclusas ainda existente, mas em situação de degradação. Situa-se onde o Naviglio Martesana atravessava os bastiões e iniciava o Cavo Redefossi. Conserva até hoje as portas de madeira originais desenhadas por Leonardo Da Vinci (Figuras 63 e 64).

Figuras 61, 62, 63 e 64. Conca di Viarenna e Della Incoronata no início do século XX e atualmente



Fontes: Viarenna: <<http://www.wikipedia.com>>. Incoronata: Fotografia antiga: <<http://www.storiadimilano.it>>. Fotografia recente: Maurício Bisol, 22/04/2012.

5.3 A Reestruturação Urbana Recente e os *Navigli de Milão*

Após o fim da Segunda Guerra Mundial, que ocasionou a destruição de grande parte da cidade, Milão entra em uma nova fase do desenvolvimento urbano e da construção civil.

No ano de 1961, foi concluído o primeiro arranha-céu da cidade, o edifício Pirelli, de 127 metros de altura e 31 andares. Desde a década de 1930, existia uma lei municipal que proibia que qualquer construção fosse mais alta que a Madonnina do Duomo – estátua de ouro da Nossa Senhora situada no topo da agulha mais alta da catedral. A revogação dessa lei para a construção do edifício Pirelli teve grande significado e impacto sobre a paisagem urbana.

Atualmente, Milão conta com um panorama bastante modificado pela presença de diversos arranha-céus, principalmente na zona norte da cidade (Figura 65), grande parte deles construído após a seleção da cidade para a Expo 2015.

Figura 65. Panorama da zona norte de Milão



Fonte: <<http://www.wikipedia.com>>. Acesso em 12/05/2012

Milão, gradativamente, assume outras funções vinculadas aos setores terciário e quaternário, delegando aos municípios integrantes da região metropolitana as funções industriais e serviços complementares. Os serviços atrelados ao turismo e ao lazer passam a ser valorizados, bem como o patrimônio histórico e ambiental, impulsionando os investimentos em equipamentos culturais, recreativos, esportivos, e de mobilidade urbana.

Nesse novo contexto, os canais de navegação de Milão passam a desempenhar um papel importante na reestruturação e revitalização urbanas, adequando-se ao modelo de cidade pós-moderna (HARVEY, 2007).

Portanto, a partir da década de 1990, a navegação é reativada em alguns trechos dos *navigli*, mas agora com finalidades estritamente turísticas. Novas obras para o tratamento de esgoto e despoluição das águas são feitas e a qualidade de todos os rios e canais da cidade já apresentam grandes melhoras.

Essa retomada é de grande importância para a sobrevivência do sistema *navigli*, pois aponta para os novos rumos possíveis em um momento histórico da cidade de valorização do patrimônio histórico, da sustentabilidade ambiental e da diminuição do tráfego de automóveis, visando a uma melhor qualidade de vida urbana.

No próximo capítulo, das considerações finais, é feita uma síntese sobre a configuração urbana de Milão, a partir das transformações e refuncionalizações dos *navigli milanesi*, desde o século XII até a primeira década do século XXI.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As obras hidráulicas sempre representaram um papel importante no desenvolvimento de Milão. É a partir do século XII que grandes obras começaram a ser executadas, e que influenciariam até os dias de hoje no desenvolvimento e no desenho urbanos. Visualizando o mapa atual da cidade, podemos distinguir claramente os diferentes limites que circundaram a cidade, uma vez delineados por muros e fossos defensivos e, a partir do século XIX, substituídos por vias perimetrais.

O processo de desenvolvimento da estrutura hídrica artificial navegável da cidade foi ocorrendo durante os séculos, seguindo as tendências dos diferentes momentos históricos da cidade e os interesses dos administradores públicos de cada um desses períodos.

Esse processo parte do século XII com propósitos defensivos e vem a ser aprimorado no século seguinte para possibilitar a navegação. A cidade foi conectada através do Naviglio Grande ao Rio Ticino, a oeste da cidade, com longo trecho navegável que levava ao Lago Maggiore e, no prolongamento, à Suíça. O início da navegação e a maior vazão das águas trouxeram grande desenvolvimento para a cidade, que já no início do século XIII contava com moinhos hidráulicos e com uma vasta zona agrícola, desenvolvida com a prática da irrigação e facilitada pela geomorfologia plana da região.

A conexão do Naviglio Grande com o fosso defensivo da cidade aprimorou o transporte comercial. A cidade apresentou um grande desenvolvimento econômico e urbano. A construção civil foi aprimorada com os novos materiais que chegavam. As embarcações entravam na cidade repletas de matérias-primas e saíam com mercadorias produzidas por artesãos com o auxílio da energia hidráulica gerada pelos moinhos. Grande quantidade de migrantes contribuiu para o desenvolvimento urbano e econômico, e as taxas pagas pelos diversos usos da água colaboraram para o desenvolvimento do aparato público.

O grande desenvolvimento urbano gerou uma crescente necessidade de água, o que ocasionava conflitos entre os seus diferentes usos: irrigação, navegação e geração de energia. É construído, então, no século XV o Naviglio Martesana, que

traz águas do Rio Adda, a leste da cidade, e é conectado ao Lago de Como à montante. As novas conexões comerciais e a maior vazão transformam o fosso circular de Milão em um verdadeiro porto-canal. A cidade se expande em linhas radiais e a área agrícola mais próxima começa a ser urbanizada. No século seguinte, novos limites urbanos são demarcados, com novos fossos e muros defensivos, mas seguindo o modelo circular e mantendo o porto-canal ativo – agora interno à cidade e delimitador de sua área central.

No século XVII foi construída a Darsena, porto fluvial de grande importância e no século XIX concluído o Naviglio Pavese, conexão importante entre Milão e Pávia, o que possibilitou a navegação com o Rio Pó e o Mar Adriático sem obstáculos. Mas a partir da segunda metade deste mesmo século, viu-se um declínio da navegação, graças à chegada da ferrovia e, posteriormente, dos bondes e automóveis. No século XX, o canal circular interno foi fechado, assim como o trecho urbano do Martesana e outros canais importantes do passado: a cidade se reestruturou para as novas demandas de transporte e a navegação foi suprimida.

Após anos de degradação e uso estritamente para a irrigação, começaram a surgir movimentos de revalorização dos canais a partir da década de 1980, determinando novos rumos para os canais ainda existentes na cidade: a navegação turística é ativada nas partes ainda navegáveis e são realizadas obras para reativar a navegação aos trechos degradados. São também elaborados projetos de reaberturas de antigos canais.

O presente estudo foi realizado em um momento particular de desenvolvimento de Milão, que inclui projetos de revitalização de seus canais e evidencia uma tendência da cidade de revalorização dos cursos d'água. O turismo e a publicidade da cidade (*city marketing*) diante de um evento mundial servem como propulsores deste desenvolvimento, que a cada ano adquire mais apoiadores, ainda que esse processo esteja sujeito a críticas.

É interessante ressaltar que essa tendência é presente também em outras cidades européias. Paris, que nas últimas décadas vem investindo no turismo reabrindo e reestruturando antigos canais e reativando a navegação, ou Amsterdã, pioneira no que se refere a canais navegáveis, são bons exemplos.

Vale lembrar que o Brasil também se encontra em um momento de desenvolvimento devido a grandes eventos internacionais (Rio+20 em 2012, Copa do Mundo em 2014, Olimpíadas em 2016). O conhecimento das tendências mundiais dos grandes centros urbanos então se mostra de grande utilidade às organizações não-governamentais, aos gestores públicos e privados, urbanistas, geógrafos, sociólogos, historiadores, engenheiros, entre outros atores urbanos.

Por fim, a (re)valorização dos cursos d'água presentes nos grandes centros urbanos, sua manutenção e preservação, são de vital importância para o bem-estar da população e melhoria do ambiente urbano.

7. REFERÊNCIAS

- ABREU, Mauricio de Almeida. *Evolução Urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro: Iplanrio, 1997.
- _____. Sobre a Memória das Cidades. In: *Revista Território – LAGET/UFRJ*, n4, Ano III, Jan/Jun. 1998.
- _____. Cidades: Espacialidades e Temporalidades. In: CARLOS, Ana Fani Alessandra e LEMOS, Amália Inês Geraiges. *Dilemas Urbanos – Novas Abordagens sobre a Cidade*. São Paulo: Contexto Acadêmica, 2003.
- ACIOLY, Cláudio; DAVIDSON, Forbes. *Densidade Urbana: um instrumento de planejamento e gestão urbana*. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.
- BASCAPE, Giacomo. *Il naviglio di Milano e gli antichi canali lombardi*. Milão: Cisalpino-Goliardica, 1977.
- BELOTTI, Francesca e MARGHERITI Gian Luca. *101 Storie su Milano che non ti hanno mai raccontato*. Milão: Newton Compton, 2009.
- BERTELLI, Carlo. *Milano dagli visconti agli austriaci*. Milão: Touring, 2004.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. *Espaço-Tempo na MetrÓpole*. São Paulo: Contexto Acadêmica, 2001.
- CARVALHO, Sônia Nahas. Elementos Conceituais para a discussão de modalidades da política de planejamento urbano. In: Encontro Nacional da Anpur. *Anais: ética, planejamento e construção democrática do espaço*. Rio de Janeiro: Anpur, 2001.
- CELONA, Toti e BELTRAME Gianni. *I Navigli milanesi, storia e prospettive*, Milão: Pizzi, 1982.
- CODARA, Giuseppe. *Navigli del Milanese*. Milão: Edizioni Meneghine, 2010.
- COLOMBO, Mario. *Le mappe di Milano dal secolo XIV al secolo XX*. Storia di Milano, 2011. Disponível em <www.storiadimilano.it>. Acesso em 20 abril 2012.
- COLUSSI, Paolo. *Milano città acquatica e il suo porto di mare*. Storia di Milano, 2002. Disponível em <www.storiadimilano.it>. Acesso em 13 abril 2012.

- CORDANI, Roberta. *I Navigli, da Milano lungo i canali*. Milão: Celip, 2002.
- _____. Roberta. *Milano, il volto di una città perduta*. Milão: Celip, 2004.
- CÔRREA, Roberto Lobato. *O espaço urbano*. São Paulo: Ática, 1989
- DENTI, Giovanni e MAURI Annalisa. *Milano l'ambiente, il territorio, la città*. Milão: Alinea, 2000
- DOLLFUS, Olivier. *O espaço geográfico*. São Paulo: Difel, 1972.
- HARVEY, David. *A justiça social e a cidade*. São Paulo: HUCITEC, 1980.
- _____. *A condição pós-moderna*. 16. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2007.
- LAPINI, Gian Luca. *Cenni sull'idrografia dell'area milanese*. Storia di Milano, 2004. Disponível em <www.storiadimilano.it>. Acesso em 02 abril 2012.
- _____. *Le strade di Milano*. Storia di Milano, 2004. Disponível em <www.storiadimilano.it>. Acesso em 23 abril 2012.
- LE GOFF, Jacques. *História e memória*. Campinas: Unicamp, 1990.
- MALARA, Empio. *Il Naviglio di Milano*. Milão: Ulrico Hoepli, 2008.
- _____. *Milano & Navigli: Un parco lineare tra il Ticino e l'Adda*. Milão: Di Baio, 1990.
- MICHELI, Andrea e NICOLINI, Toni. *In viaggio sui navigli: il Naviglio pavese da Milano al Ticino*. Milão: Skira, 2001.
- PHILO, Chris. História, geografia, e o “mistério ainda maior” da geografia histórica. In: GREGORY, Derek et alli (org). *Geografia Humana – Sociedade, Espaço e Ciência social*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1996.
- PIFFERI, Enzo. *Da Milano lungo i navigli*. Como: E.P.I., 1984.
- RODRIGUES, Arlete. *Moradia nas cidades brasileiras*. São Paulo: Contexto, 2003.
- ROGGIANI, Fermo. *Avventure di fiumi e canali milanesi e lombardi*. Milão: Arti Grafiche Vaj, 1986.
- SANTOS, Márcio Pereira. *O espaço humanizado, a paisagem humanizada e algumas reflexões sobre a paisagem em São Paulo no século XVIII e XIX*.

Tese (Doutorado) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas,
Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton. *Sociedade e espaço: A Formação Social como Teoria e como Método*. São Paulo: Boletim Paulista de Geografia, n.54, jun., 1977.

_____. *Metamorfoses do espaço habitado*. São Paulo: Hucitec, 1988.

_____. *Espaço e Método*. São Paulo: Nobel, 1992.

_____. *A natureza do espaço*. São Paulo: Hucitec, 1996.

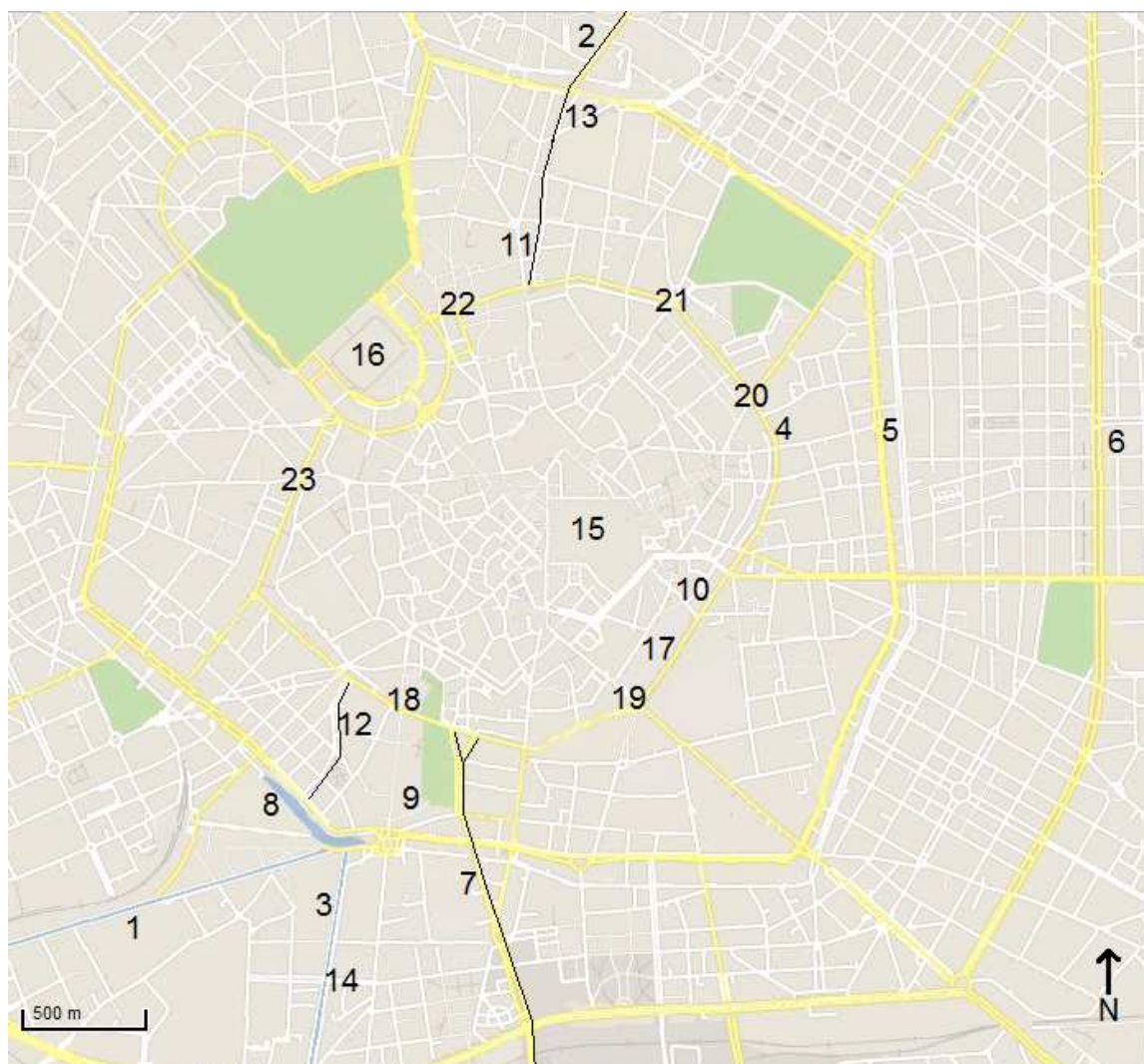
_____. *Técnica, Espaço, Tempo – Globalização e Meio Técnico-Científico Informacional*. São Paulo: Editora Hucitec, 1997.

SETTALA, Giovanni Battista. *Relationi del Naviglio Grande, et di quello di Martesana della città di Milano*. Milão: Pandolfo Malatesta, 1603

ZANGHERI, Renato. *Agricoltura e sviluppo del capitalismo, problemi storiografici*. Milão, 1968.

ANEXOS:

A. Mapa Ilustrativo de Localização dos Pontos de Interesse



Elaboração: Maurício Bisol, 2012

LEGENDA:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1. Naviglio Grande | 12. Conca Di Viarenna |
| 2. Naviglio Martesana | 13. Conca Delle Gabelle |
| 3. Naviglio Pavese | 14. Conchetta |
| 4. Naviglio Interno | 15. Duomo |
| 5. Bastiões | 16. Castelo Sforzesco |
| 6. Terceira Perimetral | 17. Hospital Maior |
| 7. Vettabbia | 18. Porta Ticinese |
| 8. Darsena | 19. Porta Romana |
| 9. Laghetto Sant'eustorgio | 20. Porta Orientale |
| 10. Laghetto Santo Stefano | 21. Porta Nuova |
| 11. Laghetto San Marco | 22. Porta Comasina |
| | 23. Porta Vercellina |

B. Fotos Extras



Naviglio Grande



Naviglio Pavese



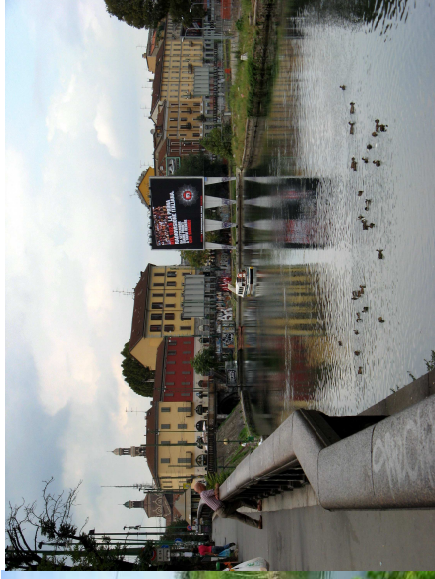
Naviglio Martesana



Naviglio de Paderno



Naviglio de Bereguardo



Darsena



Porta Ticinese



Porta Garibaldi



Porta Romana



Porta Venezia



Porta Sempione



Porta Nuova