

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

Anna Beatriz Torres

**A agricultura urbana brasileira frente aos desafios do cenário do saneamento urbano  
brasileiro**

Rio de Janeiro

2017

Anna Beatriz Torres

**A agricultura urbana brasileira frente aos desafios do cenário do saneamento urbano  
brasileiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Saneamento Ambiental.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Cynamon Cohen.

Rio de Janeiro

2017

Catálogo na fonte  
Fundação Oswaldo Cruz

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde  
Biblioteca de Saúde Pública

T693a Torres, Anna Beatriz.  
A agricultura urbana brasileira frente aos desafios do cenário  
do saneamento urbano brasileiro / Anna Beatriz Torres. -- 2017.  
91 f. ; il. color. ; tab.

Orientadora: Simone Cynamon Cohen.  
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola  
Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2017.

1. Agricultura Urbana. 2. Abastecimento de Alimentos.  
3. Saneamento Urbano. 4. Saúde Pública. 5. Resíduos Sólidos.  
I. Título.

CDD – 22.ed. – 338.1

Anna Beatriz Torres

**A agricultura urbana brasileira frente aos desafios do cenário do saneamento urbano  
brasileiro**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Saneamento Ambiental.

Aprovada em: 30 de maio de 2017.

Banca Examinadora:

Prof.<sup>a</sup> Dra. Rinaldini Coralini Philippo Tancredi  
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Prof.<sup>a</sup> Dra. Débora Cynamon Kligerman  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca - Departamento  
de Saneamento e Saúde Ambiental

Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Cynamon Cohen (Orientadora)  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca - Departamento  
de Saneamento e Saúde Ambiental

Rio de Janeiro

2017

## **DEDICO**

Esse trabalho é dedicado aos meus familiares e amigos, que sempre estiveram ao meu lado e me apoiaram com todo amor e carinho durante todo o processo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e à Natureza, por ser a minha eterna fonte de inspiração e criação, aonde sempre busco minha paz.

Agradeço à minha família, que sempre me apoiou em todos os momentos e têm grande influência sobre a pessoa que me tornei.

Agradeço ao Vitor, meu namorado, por ter sido meu companheiro, me amado e apoiado em todas as minhas decisões e loucuras, incondicionalmente. Grata para sempre por toda a paciência.

Agradeço aos meus amigos e amigas, que estiveram sempre presentes e me apoiando, mesmo quando me isolei para poder me dedicar à dissertação. A amizade e o ombro que sempre me ofereceram, será pra sempre lembrada.

Agradeço em especial aos amigos Mariana, Déborah, Graziella, Ana Beatriz, Ricardo, Lícia, Cris, por toda a ajuda prestada. Cada momento que dedicaram atenção à mim foi essencial para que conseguisse prosseguir nessa jornada.

Agradeço à minha Orientadora Profa. Dra. Simone Cynamon Cohen, por ser uma orientadora que me acolheu, aconselhou, acreditou e me guiou por caminhos tão tortuosos durante esses dois anos. Grata.

Agradeço à Secretaria de Educação da ENSP e a Secretaria do Departamento de Saneamento Ambiental, que sempre se mostraram dispostos à tirar dúvidas e auxiliar em tudo que lhes fossem possível.

Aos novos amigos que fiz na FIOCRUZ, agradeço por todo apoio, sendo uma grata surpresa, a descoberta de pessoas tão gentis e companheiras levarei esse carinho para vida.

Agradeço à Fundação Oswaldo Cruz e à Escola Nacional de Saúde Pública por terem me aceitado e a CNPq pela bolsa de estudo concedida.

Agradeço às professoras Prof<sup>as</sup>. Dras Rinaldini Tancredi e Débora Cynamon, pela participação na banca e por todos os esclarecimentos e proposições para que aprimorasse não só meu trabalho, como minha visão sobre os temas. Assim como todos os professores da instituição.

*Leve na sua memória, para o resto de sua vida, as coisas boas que surgiram do meio das dificuldades. Elas serão uma prova de suas capacidades em vencer as provas e lhe darão confiança na presença divina, que nos auxilia em qualquer prova, em qualquer tempo, diante de qualquer dificuldade.*

Chico Xavier

*Não é o conhecimento, mas o ato de aprender, não a posse, mas o ato de chegar lá, que concede a maior satisfação.*

Carl Friedrich Gauss

## RESUMO

A seguridade alimentar incentiva o direito a terra assim como o acesso a alimentação para todos, tendo na agricultura urbana uma solução às populações das cidades urbanas e periurbanas na promoção dessa política. Entretanto, esse ambiente apresenta fragilidades, sendo destacado o cenário de *déficit* do Saneamento básico brasileiro e a inserção de um cultivo nesse meio gera riscos. Implica em questões sanitárias onde se faz necessária uma abordagem que enfoque e garanta a segurança alimentar. O objetivo desse estudo é analisar o contexto da agricultura urbana e segurança alimentar, frente ao cenário do saneamento básico urbano nacional. A dissertação apresenta uma revisão integrativa adaptada sendo desenvolvido por meio de um estudo descritivo, exploratório e observacional. O estudo traça uma relação entre os estímulos às produções urbanas, as suas implicações político-sociais e as necessidades quanto a sua estruturação. Tem destaque para os impactos que um saneamento precário pode apresentar, os seus riscos e sua influência em um cultivo desenvolvido sob esse cenário.

Palavras-chave: Agricultura urbana. Segurança alimentar. Saneamento urbano. Saúde pública.

## **ABSTRACT**

Food security encourages the right to land as well as access to food for all, with urban agriculture as a solution to urban and peri-urban populations in promoting this policy. However, this environment presents weaknesses, and the deficit scenario of the Brazilian basic sanitation and the insertion of a crop in this environment generates risks, implying in sanitary issues where an approach is needed that focuses and guarantees food security. The objective of this study is to analyze the context of urban agriculture and food security, facing the scenario of national urban basic sanitation. The dissertation presents an adapted integrative review being developed through a descriptive, exploratory and observational study. The study draws a relationship between the stimuli to urban productions, their socio-political implications and their structuring needs, highlighting the impacts that precarious sanitation can present, its risks and its influence on a crop developed under this scenario.

**Keywords:** Urban agriculture. Food security. Urban sanitation. Public health.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	A agricultura urbana junto aos fatores do meio urbano e segurança alimentar.....	16
Figura 2 –	Modelo de Agricultura urbana em cultivo familiar, integrando à comunidade.....	28
Figura 3 –	Projeto "Hortas Cariocas" na comunidade de CHP2 em Manguinhos, maior da América Latina, sob risco sanitário.....	28
Figura 4 –	Horta particular, desenvolvida em apartamento.....	29
Figura 5 –	Horta comunitária em telhado.....	30
Figura 6 –	Horta vertical, cultivada nas paredes das construções.....	30
Quadro 1 –	Integrantes do SISAN, definidos pela Lei nº. 11.346, de 15 de setembro de 2006.....	43
Quadro 2 –	Modelos Clássicos de Gestão para Prestação de Serviços no Brasil.....	51
Figura 7 –	Compostagem comunitária em bairro de Florianópolis/SC.....	53
Figura 8 –	Compostagem institucional de resíduos de restaurantes, Florianópolis/SC.....	54
Figura 9 –	Disposição de RSU em lixão, apontando seus potenciais riscos e contaminações.....	57
Figura 10 –	Modelo de execução de um Aterro Sanitário.....	58
Figura 11 –	Modelos de Disposição em rampa e em vala de aterros controlados.....	59
Quadro 3 –	Comparação de características entre a agricultura rural e urbana/periurbana.....	65
Quadro 4 –	Portais de apoio às iniciativas de Agricultura Urbana.....	66
Quadro 5 –	As leis brasileiras que promovem e asseguram o acesso à alimentação, como direito.....	69
Quadro 6 –	Orientações para a formulação de políticas a partir do enfoque da AU e sua contribuição à soberania alimentar.....	70
Quadro 7 –	Orientações para a formulação de políticas a partir do enfoque de microcrédito e investimento para AU.....	71
Gráfico 1 –	Acesso da população Brasileira à rede de Saneamento Básico.....	74
Figura 12 –	Demonstração da relação da agricultura com o meio urbano, destacando	

potenciais riscos e interferências.....	79
---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Demandas médias para abastecimento da população urbana.....	61
Tabela 2 –	Níveis de atendimento (%) com rede de água e esgotos dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS nos anos citados, segundo região geográfica e Brasil.....	76

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

III CNSAN	Terceiro Congresso Nacional de Segurança Alimentar
I PRONAN	I Programa Nacional de Alimentação e Nutrição
ANA	Agência Nacional de Água
ANVISA	Agencia Nacional de Vigilância Sanitária
AR	Agricultura Rural
AU	Agricultura Urbana
AUP	Agricultura Urbana e Periurbana
BVS	Biblioteca Virtual de Saúde
CAISAN	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional
CMA	Cúpula Mundial de Alimentação
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONSEA	Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional
DHAA	Direito Humano à Alimentação Adequada
DTAs	Doenças Transmitidas pelos Alimentos
ENAU	Encontro Nacional de Agricultura Urbana
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FBOMS	Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
HUP	Hortas Urbanas e Periurbanas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INAN	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
LOSAN	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online
MMA	Ministério do Meio Ambiente'
NEAs	Núcleos de Estudo e Pesquisa em Agroecologia
OEMA	Órgãos Estaduais de Meio Ambiente
OIT	Organização Internacional do Trabalho

ONGs	Organizações Não Governamentais
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Poluição Atmosférica
PAA	Programa de Aquisição de Alimentos
PARA	Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos
PIDESC	.Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais
PLANAPO	Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSAN	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
PRONAF (DAP)	Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Declaração de Aptidão ao PRONAF)
PUBMED	Publicações Médicas
SAN	Segurança Alimentar Nacional
SciELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SegA	Segurança Alimentar
SISAN	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS-AE	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – Água e Esgoto
SNIS-RS	Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – Resíduos Sólidos
SUS	Sistema Único de Saúde
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>20</b>
2.1	Objetivo Geral.....	20
2.2	Objetivos Específicos.....	20
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>21</b>
3.1	Tipo de Pesquisa .....	21
3.2	Estratégia de Busca.....	21
3.3	Critérios de inclusão e exclusão.....	22
3.4	Análise de Dados.....	23
<b>4</b>	<b>AGRICULTURA URBANA</b> .....	<b>24</b>
4.1	Agricultura Urbana no Cenário Nacional.....	27
4.2	Agroecologia e Agricultura Sustentável.....	34
<b>5</b>	<b>SEGURIDADE, SEGURANÇA ALIMENTAR E CONTROLE DE QUALIDADE</b> .....	<b>37</b>
5.1	Marco Legal da Segurança Alimentar e Nutricional.....	39
5.2	O Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN).....	42
5.3	Controle e Regulamentação.....	44
<b>6</b>	<b>SANEAMENTO BÁSICO URBANO</b> .....	<b>46</b>
6.1	Marco Legal e Instrumentos de Gestão.....	47
6.2	Aplicação no País: Modelos de Prestação de Serviços.....	51
6.3	Resíduos Sólidos.....	52
6.4	Marco Legal dos Resíduos Sólidos.....	55
6.5	Contaminação Solo e a Disposição de Resíduos Sólidos.....	56
6.6	Recursos Hídricos.....	60
6.7	Usos dos Recursos Hídricos no Brasil.....	60
6.8	Marco Legal Recursos Hídricos.....	62
6.9	Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário.....	63
<b>7</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>65</b>
7.1	Agricultura Urbana em desenvolvimento no cenário nacional.....	65
7.2	Aplicação da Seguridade Alimentar no incentivo à Agricultura	

<b>Urbana.....</b>	<b>67</b>
<b>7.3 O acesso ao Saneamento Básico Urbano e a relação com o processo de desenvolvimento da Agricultura Urbana nacional.....</b>	<b>72</b>
<b>7.4 Evoluções e o acesso da população urbana aos serviços de Saneamento Básico Brasileiro.....</b>	<b>74</b>
<b>7.5 Impactos e potenciais riscos de poluentes urbanos na Agricultura Urbana e sua relação com a Saúde Pública.....</b>	<b>78</b>
<b>8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Dados atuais da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura informam que mais de 1.5 bilhões de hectares da superfície terrestre são destinados à agricultura, perfazendo 12% da superfície continental do planeta e modificando a paisagem do globo terrestre (ONU/FAO, 2013).

Somado aos dados da ONU (2015) e os citados por Lucena *et al.* (2014), a projeção para o crescimento populacional nos próximos 50 anos deverá atingir o marco de 8.8 a 9.4 bilhões de habitantes. Para essa projeção, será necessário um acréscimo de  $10^9$  hectares de terra (valor aproximado da área do Brasil) para alimentar a população mundial. Os mesmos estudos indicam que essa área agricultável ainda não se encontra disponível com a qualidade agrônômica necessária para expansão da oferta de alimentos.

Outro fator importante foi citado no informativo “Criar cidades mais verdes”, da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), que relaciona o crescimento demográfico das cidades e centros urbanos para o ano de 2025. Esse informativo aponta uma projeção para o ano de 2020, em que 85% dos pobres da América Latina, e quase metade dos pobres da África e Ásia, irão se concentrar em áreas urbanas, necessitando alternativas que deem conta do crescimento populacional vertiginoso previsto. (ONU/FAO, 2012).

Essa perspectiva, que é descrita como a “nova bomba demográfica”, é um problema para os já existentes aglomerados urbanos precários, com populações vulneráveis que são pessoas socialmente excluídas, jovens e desempregadas. Um fator a ser destacado, está relacionado à urbanização em países de baixa renda. Estima-se que em todo o mundo um bilhão de pessoas vivam em favelas, não tendo acesso aos serviços básicos de saúde, água e saneamento. Cerca de 770 milhões de pessoas ou está desempregada ou são “trabalhadores pobres”, com renda abaixo da linha oficial de pobreza (ONU/FAO, 2012).

Os fatores de produção em termos econômicos (capital e terra) também vão se tornando escassos ou tecnicamente inviáveis ao longo do padrão de consumo da humanidade, principalmente ao que se refere às taxas marginais decrescentes de retorno da agricultura (LUCENA *et al.*, 2014).

Um dos atuais desafios para a ciência e para os gestores públicos são o desenvolvimento de alternativas para obtenção de fontes de alimentos abundantes e variadas, sem invasão dos ecossistemas funcionais restantes no mundo. Além de garantir a segurança

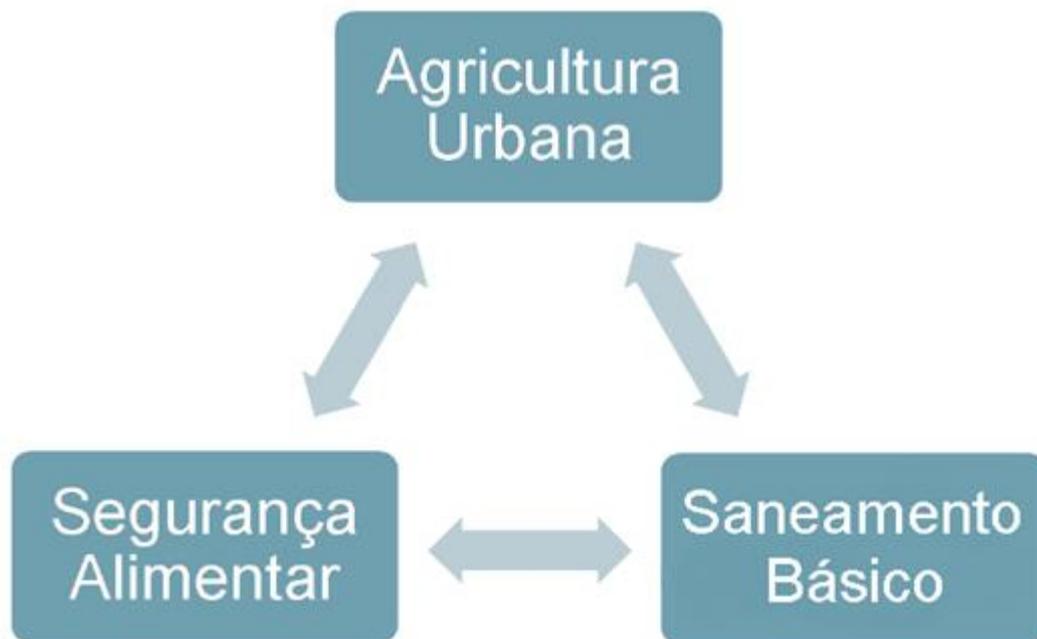
alimentar para a população global com a manutenção dos preços finais dos alimentos (LUCENA *et al.*, 2014).

As alternativas agrícolas urbanas são uma das possíveis ferramentas para a manutenção dessa oferta e demanda de alimentos, bem como, o controle da segurança alimentar. (MOGEUT, 2000).

A agricultura urbana (AU) tem sido uma das iniciativas que está sendo associada à busca da sustentabilidade nas cidades. A sua prática em espaços urbanos e periurbanos pode objetivar a segurança alimentar, a geração de renda, a inclusão social e as interações socioambientais, além de contribuir para o aumento dos espaços verdes urbanos (MINKS, 2013).

A comunidade científica já tem pesquisado e apresentado à sociedade diversos modelos de produção urbana e periurbana de alimentos, como fazendas verticais, telhados verdes, hortas comunitárias e etc. As práticas agrícolas, entretanto, interagem com o meio e pode ser influenciada- de diversas formas, o que gera resultados na segurança final desse produto. A Figura 1 abaixo referencia uma conexão entre os campos que foram abordados na pesquisa (ONU/FAO, 2012).

Figura 1 – A agricultura urbana junto aos fatores do meio urbano e segurança alimentar.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

A saúde e o saneamento urbano das cidades têm sido apontados como os fatores de influência para as práticas de agricultura urbana, uma vez que a atividade agrícola é ligada ao fator ambiental e sanitário regional e esse conjunto de interferências afeta os insumos produzidos e altera a segurança alimentar do cultivo e da população que o consome (ONU/FAO, 2012).

A Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) é conceituada de forma multidimensional, incluindo desde a produção, até o agro extrativismo, coleta, transformação e a prestação de serviços. Os produtos gerados podem ser agrícolas (hortaliças, frutas, ervas medicinais, plantas ornamentais, etc.) e pecuários (animais de pequeno, médio e grande porte) (SANTANDREU, LOVO, 2007).

Essa produção pode ser voltada ao consumo próprio, práticas de trocas e doações ou comercialização. As atividades são vinculadas às dinâmicas urbanas e/ou das regiões metropolitanas, tendo articulação com a gestão territorial e ambiental das cidades (SANTANDREU, LOVO, 2007).

A estrutura aproveita e depende, muitas das vezes, dos recursos e insumos locais, como o solo, a água, os resíduos sólidos e a mão-de-obra (COUTINHO, 2011).

No Brasil existe uma grande desigualdade e *deficit* de acesso ao saneamento básico, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto. Tal situação gera riscos à população em amplo aspecto, como na maior incidência de doenças e contaminações ambientais (LEONETI *et al.*, 2011).

O saneamento básico urbano é uma área de estudo que compreende, segundo a Lei nº 11.445/2007 os setores de água e esgotamento sanitário, resíduos sólidos e a drenagem pluvial para benefício humano de forma direta, porém seu monitoramento e não degradação serão fatores de intervenção em um desenvolvimento seguro na prática da agricultura urbana.

A interação entre a agricultura e o meio em que é aplicada interfere nos produtos cultivados, sofrendo ação direta das condições do saneamento local, pois se utiliza dos mesmos insumos de água, ar e solo que seu produtor, tornando seu consumo próprio ou impróprio conforme a qualidade destes.

A existência de lacunas de informações, quanto às produções urbanas, suas implicações político-sociais e suas necessidades de estruturação são fatores comprometedores da aplicação da agricultura urbana e, portanto, a análise dessa produção científica visa atender questões das populações de cidades urbanas e periurbanas, possibilitando discussões que

auxiliem na convergência de ações para melhor atender as questões de segurança alimentar da agricultura urbana.

Assim, essa dissertação apresenta uma revisão dos temas de agricultura urbana e segurança alimentar e as contrapõe com o cenário do saneamento urbano brasileiro.

No primeiro capítulo, o da introdução, apresentou-se as áreas que serão abordadas no estudo e a maneira na qual são interligadas, destacando a relevância da pesquisa.

No segundo capítulo são exibidos o objetivo geral e os específicos que direcionam o estudo.

No terceiro capítulo é descrita e aprofundada a metodologia de revisão integrativa, adaptada às necessidades do trabalho. Sendo delineada a estratégia de busca, os critérios de inclusão e exclusão utilizados e a forma adotada para análise dos dados obtidos.

No quarto capítulo foi aprofundada a agricultura urbana, por meio da sua diferenciação com a produção rural e suas definições segundo a literatura brasileira. Também foi apresentado um breve histórico e uma panorâmica do cenário nacional, com exemplificações das diferentes formas de cultivos e as iniciativas e propostas desenvolvidas na agricultura urbana. Finalizando o capítulo, foi exposto a agroecologia e agricultura sustentável, como caráter adotado em maioria no Brasil.

No quinto capítulo é abordado um breve histórico, com definições, diretrizes e marcos legislativos da Seguridade e Segurança Alimentar e Controle de Qualidade brasileiros. Apresenta-se a formulação de políticas públicas de incentivos à produção e ao microcrédito, definições, legislações, sistemas de vigilância, forma de cadastramento e possibilidades de certificação dos produtores, como forma de segurança e controle de qualidade dos alimentos produzidos. Nesse capítulo, foi apresentado o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, que rege as políticas públicas de segurança no país.

No sexto capítulo foram fomentados um breve histórico, com definições e marcos legislativos, do saneamento básico urbano e seus instrumentos de gestão, junto a um apanhado dos modelos de prestação de serviço mais comuns no país. As definições de Resíduos sólidos e seus marcos legislativos, junto aos modelos utilizados são apresentadas como subcapítulo. Nesse capítulo também são abordados os recursos hídricos nacionais, os usos dos recursos naturais brasileiros e especificadas as maneiras de abastecimento de água e esgotamento sanitários nacionais, segundo a definição legislativa.

No sétimo capítulo, são apresentados os resultados alcançados e realizado a discussão sobre os mesmos.

Por fim, no nono capítulo, são discorridas as considerações finais e as recomendações para futuros estudos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Analisar o contexto da Agricultura Urbana e Segurança Alimentar, frente ao cenário do Saneamento Básico Urbano Nacional.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever e analisar a Agricultura Urbana frente à Segurança Alimentar;
- Avaliar a Evolução e o acesso da população urbana aos serviços de Saneamento básico;
- Identificar os marcos legais que deram subsídio para a implementação e consolidação da Agricultura Urbana, Segurança Alimentar e Saneamento Básico Urbano;
- Identificar possibilidades de poluição urbana e seus potenciais riscos à Agricultura Urbana e a Saúde Pública.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Tipo de Pesquisa

Nesta dissertação foi realizado um estudo observacional, descritivo e exploratório, aplicado em uma revisão integrativa adaptada da literatura, que construiu uma ampla análise dos temas da agricultura urbana, saneamento urbano e segurança alimentar. Essa análise visou obter maiores conhecimentos das áreas e contribuir para discussões sobre a interação dos eixos temáticos.

A sintetização dos estudos incluídos nesse tipo de revisão tende a reduzir incertezas de associações, facilita a elaboração de decisões e intervenções capazes de melhor sanar a questão problema e permite uma generalização com maior precisão sobre os fenômenos a partir de informações disponíveis limitadas (MENDES, 2008).

A amplitude da revisão integrativa é uma vantagem, permitindo a inclusão simultânea de diferentes tipos de pesquisa, proporcionando uma compreensão mais ampla do tema de interesse e permite ainda, a combinação de dados teóricos e empíricos. Com isso, a revisão pode apresentar diferentes finalidades, ou seja, ela pode ser direcionada para a definição de conceitos, a revisão de teorias ou a análise metodológica dos estudos incluídos de um tópico particular (MENDES, 2008, BOTELHO *et al.*, 2011).

O estudo apresentou uma variedade na composição da amostra, devido à multiplicidade e a conjunção dos temas, a fim que o método proporcionasse como resultados um panorama mais completo dos diferentes conceitos e teorias. As adaptações nas buscas foram executadas para que as problemáticas fossem melhor compreendidas, na formação das “situações problema” do trabalho.

#### 3.2 Estratégia de Busca

Foram realizados diferentes tipos de buscas com os descritores DeCs da BVS que apresentassem os principais temas da dissertação: Agricultura Urbana, Segurança Alimentar e Saneamento Urbano.

As palavras utilizadas para a busca foram realizadas em português, para estabelecer um cenário nacional nos estudos apresentados nos eixos temáticos abordados. A busca se

limitou ao período de 2006 até 2016, para desenvolver um espectro da última década nos cenários montados.

As bases bibliográficas consultadas foram: LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) via Biblioteca Virtual de Saúde, BVS ([www.bireme.br](http://www.bireme.br)) e SciELO (Scientific Electronic Library Online) (<http://www.scielo.org/>).

Para análise de iniciativas de agricultores urbanos, foram efetuadas buscas em web, assim como análises em congressos, para a captação e o desenvolvimento de informações dispostas pelos próprios cultivadores, em seus meios de divulgação.

Foram realizadas também, buscas referentes aos dados censitários do IBGE nos cadernos online “*Sínteses de Indicadores Sociais – Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira*”, no período de 2006 até 2016, sobre o acesso ao saneamento básico. Além disso, consultados dados do SNIS, através dos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos, no mesmo período, a fim de traçar uma evolução no cenário nacional. Além disso, foram pesquisadas legislações nacionais correspondentes aos setores de saneamento básico, segurança e vigilância alimentar e agricultura urbana.

### **3.3 Critérios de inclusão e exclusão**

Para o critério de inclusão foram selecionados artigos com relação ao Saneamento Urbano, que abordavam a critérios de análise de contaminação do ambiente.

Os artigos com abordagem sobre a Agricultura Urbana tiveram como foco a Segurança Alimentar e suas aplicações no país. Os artigos selecionados apresentaram aspectos sobre seguridade alimentar à população urbana, ou agroecologia, ou contaminação por meio ambiente.

Quanto aos dados do IBGE foram considerados apenas aqueles que apresentassem o saneamento urbano de forma adequada (definida pelo instituto) ou completo nos domicílios com serviços simultâneos de abastecimento de água por rede geral com canalização interna, ligados à rede geral de esgotamento sanitário e/ou rede pluvial e com serviço de coleta de lixo diretamente no domicílio.

Foram excluídos os estudos de 2006 e 2011 dos censos do IBGE, uma vez que não houve coleta referente a esses dados no ano anterior (2005 e 2010) sobre o saneamento básico urbano. E no diagnóstico de Serviços de Água e Esgotos, foi eliminado apenas o ano de 2006, pois este ainda não apresentava os dados de âmbito nacional e macrorregiões.

Devido à necessidade de padronização dos dados, não foram adicionados os Diagnósticos anuais de Resíduos Sólidos, pois esses se apresentavam categorizados através de faixas populacionais dos municípios avaliados, impedindo assim uma análise comparativa frente às demais informações apresentadas.

### 3.4 Análise dos Dados

Foram escolhidos como descritores os termos gerais: Agricultura Urbana, Segurança Alimentar e Saneamento Básico Urbano. Devido à amplitude dos temas foram obtidas nas plataformas Lilacs e Scielo, um total de 308 publicações. No processo de seleção foram reduzidos para 54 artigos e 11 livros, totalizando 65 itens como material a serem analisados e utilizados para o desenvolvimento do estudo.

Também houve busca em instituições de ensino superior federais, estaduais e particulares para busca de teses, dissertações e monografias, sendo selecionados 8 itens para análise; No âmbito governamental e legislativo foram pesquisados os Ministérios: da Agricultura, Meio Ambiente, Saúde, Desenvolvimento Social e Agrário (antigo Desenvolvimento Social Combate a Fome); onde foram selecionados documentos e legislações, totalizando 18 itens.

No processo seletivo foram escolhidos os trabalhos cujos enfoques específicos apresentavam: contaminação ambiental; contaminação alimentar; saúde pública; agroecologia; sustentabilidade; marcos legislativos; poluição/poluentes e recursos hídricos.

Entre os processos de busca nos bancos de dados, sites de busca de acesso irrestrito e análise das informações de congressos, portais governamentais e trabalhos, foram identificados portais e grupos de desenvolvimento e apoio às iniciativas de agricultura urbana, sendo incorporados como fontes para coleta e distribuição de informativos entre agricultores.

A análise dos dados de evolução do acesso ao Saneamento Básico Urbano, os censos/IBGE e os diagnósticos/SNIS foram apresentados de forma padronizada, com os dados em âmbito nacional e subdivididos nas grandes macro-regiões: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

#### 4 AGRICULTURA URBANA

Desde o século XIX a Agricultura Urbana (AU) já era apontada como uma prática, onde a população campestre reivindicava lotes de terra que pudessem ser cultivados para plantar alimentos fazendo conexão ao campo (HERZOG, 2013).

Os Jardins Ouvriers, ou Jardins Operários, na França são exemplos dessa prática. São pequenos lotes de terra, localizados nas cidades, que podem ser alugados para o cultivo. Nesses espaços, as pessoas podem cultivar seus próprios alimentos, comercializá-los para geração de renda e assim, mantém laços com a natureza. Outro exemplo são os *Victory Gardens*, ou Jardins da Vitória, nos Estados Unidos, criados com objetivo de suprir a escassez de comida ocasionada pela Primeira Guerra Mundial (MEDEIROS *et al.*, 2015).

De acordo com o Relatório da FAO 2012, a utilização desta forma de cultivo foi integrada à produção de alimentos na China, em 1960, onde mais de metade das hortaliças consumidas em Pequim são produzidas em hortas urbanas, reduzindo o custo com o transporte e o custo final dos produtos.

A horticultura urbana em Hanói, no Vietnã, e em seus arredores produz mais de 150.000 toneladas de frutas e hortaliças por ano. Cuba promove a Hortas Urbanas e Periurbanas (HUP) intensiva desde o início dos anos 1990, onde esse setor responde por 60% da produção hortícola, e o consumo per capita de frutas e hortaliças dos cubanos excede o mínimo recomendado pela FAO/OMS.

Atualmente a expressão “agricultura urbana”, ou “agricultura intra e periurbana”, que antes era usada apenas nos meios acadêmicos e ocasionalmente pelos meios de comunicação, vem sendo adotada mundialmente. A associação entre agricultura e meio rural pode levar a uma sensação de incompatibilidade entre cultivos e o meio urbano. Contudo, a AU, desempenhou um papel muito importante historicamente na alimentação das populações urbanas, garantindo sua sobrevivência (AQUINO, 2005).

Para se entender melhor a Agricultura Urbana, é necessário que se atente, também, para as suas especificidades espaciais, sociais e econômicas. Embora apresente algumas similaridades às práticas de Agricultura Rural (AR), estas possuem peculiaridades não apenas no que tangem a localização. E AU pode ser vista como uma atividade social de cultivo, produção e processamento de artigos alimentícios ou não alimentícios. Sendo praticada nos espaços intra e/ou peri-urbanos e se utilizando e disponibilizando os recursos humanos e materiais do espaço urbano, por meio dele e para si (FERREIRA, 2008).

Conforme Campilan, Drechsel e Jöcker (2002) elas se complementam e aumentam a provisão nacional de alimentos. O cultivo urbano pode substituir os alimentos importados destinados ao consumo das cidades e liberar terras rurais até então destinada para à exportação.

Na visão de Luc Mougeot (2000), a agricultura urbana se diferencia da rural por estar integrada com o complexo sistema econômico e ecológico urbano, denominado de ecossistema urbano.

Os critérios de classificação variam, desde: os tipos de atividades econômicas envolvidas, do plantio ao processamento; a localização intraurbana (dentro das cidades) ou periurbanas (áreas periféricas e próximas aos centros urbanos); os tipos de áreas onde serão praticadas, variando de acordo com o uso do solo e com as diferentes modalidades de posse do terreno; os sistemas e escalas de produção; as categorias e subcategorias de produtos (alimentícios ou não) e as suas destinações, para autoconsumo e/ou comércio.

Na AU, observam-se vantagens e desvantagens. A existência de uma produção permanente e próxima ao consumidor e que é possível desenvolvê-la com ou sem o uso de solo é uma vantagem. O uso de diferentes modelos facilita a adaptação ao meio, como por exemplo cultivo por hidroponia, onde as raízes das plantas ficam dentro da água, tem a vantagem de poder ser cultivadas em espaços reduzidos, tendo uma maior flexibilidade produtiva.

Segundo Boukharaeva *et al.* (2005), corroborado por Mendonça *et al.* (2002), as funções da AU residem basicamente em princípios de segurança alimentar, bem-estar (meio ambiente, saúde, etc.), identidade e laços de sociabilidade; reforçando a complexidades do tema.

Existem algumas definições utilizadas para AU. Rodrigues *et al.* (2013) argumentam que algumas dessas expressões são genéricas, quanto ao tipo e finalidade, como o cultivo de plantas e a criação de animais para fins alimentares ou outros (medicinais, ornamentais, etc) no interior ou na proximidade do perímetro urbano.

A ONU/FAO (2010) destaca as questões ecológicas, culturais e sociais em sua definição: reaproveitar de modo eficiente e sustentável os recursos e insumos locais, respeitando os saberes e conhecimentos locais, promovendo a equidade de gênero através do uso e coexistência de tecnologias apropriadas e processos participativos para a melhoria da qualidade de vida da população urbana e da gestão social e ambientalmente sustentável das cidades.

Existe uma pluralidade de abordagens sobre o conceito de multifuncionalidade da AU, mas uma das mais importantes é que a AU promove cidades produtivas, ecológicas, que respeitam a diversidade social e cultural, além da promoção da Segurança Alimentar (SANTRANDEU, LOVO 2007).

Dessa forma a agricultura urbana pode assumir um papel determinante na qualidade de vida e desenvolvimento sustentável dessas populações urbanas mais vulneráveis.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2007), no Relatório de Determinantes Sociais de Saúde na rede de conhecimento e integração Urbana (*Report to the WHO Commission on Social Determinants of Health from the Knowledge Network on Urban Settings*), apresentou propostas nas áreas de Promoção e Facilitação de boa nutrição e atividade física.

A inclusão da agricultura familiar (rural e urbana) foi apontada como fonte provedora de alimentos com qualidade e ação de promoção da saúde. Para isso são necessários incentivos, como auxílios financeiros, no desenvolvimento da prática. As famílias urbanas pobres gastam até 80% de sua renda em alimentos, o que as tornam muito vulneráveis na questão alimentar, e a produção de seus próprios insumos auxiliaria na mudança desse quadro (ONU/FAO, 2007).

A agricultura urbana apresenta outros benefícios, como a melhoria da dieta da população residente; redução da pegada ecológica dos alimentos (menor distância do campo ao prato); abertura do espaço urbano; aumento da biodiversidade urbana; criação de espaços de recreio e lazer; integração social; e redução do estresse e melhoria da saúde mental. (RODRIGUES *et al.*, 2013).

As hortas urbanas podem ainda constituir-se como locais de ensino e aprendizagem sobre os produtos e as práticas agrícolas, bem como de educação e sensibilização ambiental. (RODRIGUES *et al.*, 2013).

A AU tem o potencial de promover um ambiente urbano saudável em níveis econômicos, locais e em escalas de produção. Entretanto, também se torna necessário conhecer e analisar os impactos que este modo de produção pode gerar na segurança alimentar.

#### 4.1 Agricultura Urbana no Cenário Nacional

A apropriação do conceito de desenvolvimento sustentável tem sido apontada como uma das estratégias para enfrentar esses desafios e incorporada às cidades com denominações variadas: cidades sustentáveis, cidades ecológicas, *ecocities*, urbanismo sustentável e urbanismo ecológico.

Diversos autores têm tratado do tema, apresentando reflexões sobre o conceito e sobre iniciativas locais que tentam incorporá-lo na prática.

Uma das formas mais comuns de se praticar a agricultura na cidade é através do cultivo de hortas urbanas, que se constituem como novas formas de uso e apropriação de terrenos públicos ou privados, para o cultivo de hortaliças, no interior ou nas periferias das cidades.

Este cultivo se apresenta de diversas formas e características, sendo aplicadas de acordo com o conhecimento e os interesses das populações que a adotam. As estruturas de agricultura familiar e hortas comunitárias costumam ser reconhecidos governamentalmente, tendo maiores investimentos públicos para seu desenvolvimento e promoção. Devido a característica de serem hortas coletivas, elas ainda promovem integração da comunidade da região e costumam atender populações em situação de riscos alimentares (MOGEOUT, 2000).

As imagens abaixo, figuras 1 e 2, exemplificam modelos de agricultura urbana, demonstrando iniciativas de hortas comunitárias e familiares na cidade de Diadema/ SP e o projeto "Hortas Cariocas" na comunidade de CHP2 em Manguinhos, respectivamente.

Figura 2 – Modelo de Agricultura urbana em cultivo familiar, integrando à comunidade.



Fonte: Universidade Federal de Santa Catarina – Centro de Curitibaanos, 2017.

Figura 3 – Projeto "Hortas Cariocas" na comunidade de CHP2 em Manguinhos, maior da América Latina, sob risco sanitário.



Fonte: O Estadão RJ, 2017

Essas formas de cultivo, de caráter particular ou individual, são cultivadas e desenvolvidas em várias comunidades no país. Algumas, inclusive, são criadas para desenvolver futuros planejamentos urbanos, tendo em vista a promoção de cidades mais verdes, conhecidas como cidades autossustentáveis.

Nas figuras 3, 4 e 5, exemplificam esses modelos de iniciativas que podem ser utilizadas para a coletividade ou ações privadas, que dependerão do espaço oferecido, da estrutura e disponibilidade orçamentária. Esses modelos podem empregar diferentes tecnologias, podem ser localizadas em diferentes ambientes e design diferenciados. Sua adaptabilidade é uma vantagem para inserção no meio urbano, aumentando a possibilidade de desenvolvimento por diferentes realidades.

Figura 4 – Horta particular, desenvolvida em apartamento.



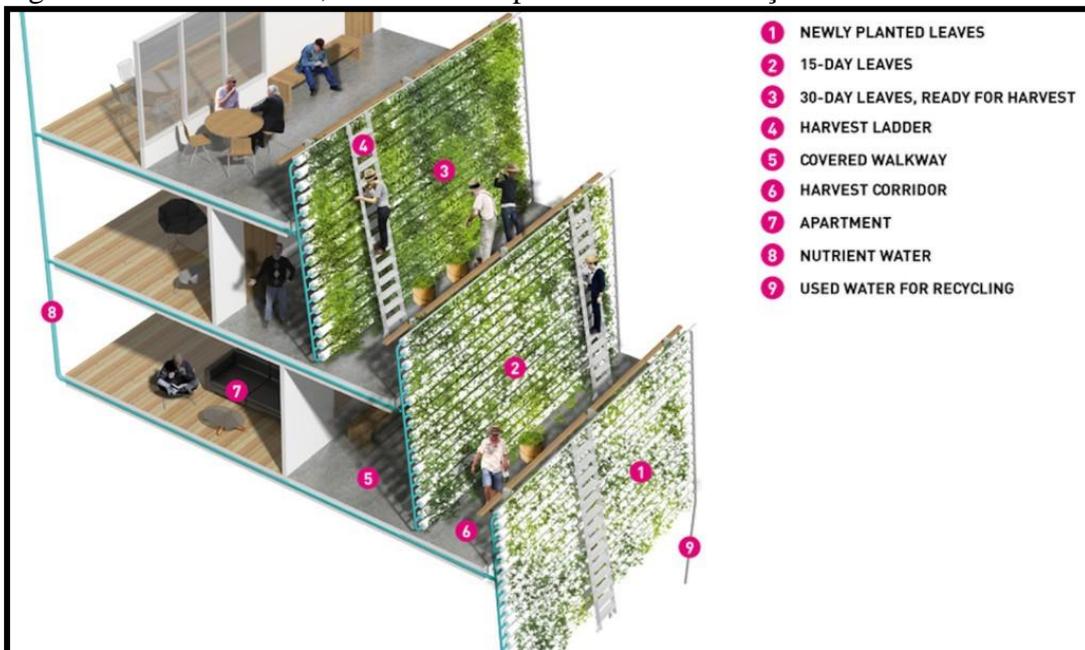
Fonte: Noocity, 2016

Figura 5 – Horta comunitária em telhado



Fonte: Ecoeficientes, 2016

Figura 6 – Horta vertical, cultivada nas paredes das construções.



Fonte: Yogui.co, 2016

As iniciativas demonstram o potencial de utilização da AU, com diferentes tecnologias empregadas, que podem ser desde simples modelos em vasos, até uma maior integração com à arquitetura de uma edificação. O cultivo é capaz de ser desenvolvido com maiores ou menores investimentos financeiros, portanto sua utilização inclusiva as diversas camadas sociais e deve ser explorada como uma forma de desenvolvimento social.

A partir da década de 90, cresceu o número de estudos relacionados ao tema da agricultura urbana, o que reflete as preocupações com os processos de urbanização acelerada das três últimas décadas do século 20, aumentando os desafios, entre os quais a pobreza urbana e a garantia do abastecimento alimentar das populações (COUTINHO, 2011).

A agricultura urbana pode ser observada tanto nos países desenvolvidos como nos em desenvolvimento, mas o volume de informações e pesquisas tem se apresentado principalmente em países ricos, provavelmente por serem alvos preferenciais de apoio técnico e financeiro das instituições internacionais de desenvolvimento (SANTRANDEU, 2007).

Um marco nas discussões sobre o tema foi o seminário “Growing cities, growing food – Urban agriculture on the policy” ocorrido em Havana, Cuba, em 1999. Nele foram tratados aspectos temáticos de conceituação da AU, cidades sustentáveis, segurança alimentar, aspectos institucionais e políticas públicas e apresentação de estudos de caso (COUTINHO, 2011).

Em 1996, o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud –, publicou um livro sobre o tema da agricultura urbana, intitulado Urban Agriculture – Food, Jobs and Sustainable Cities, utilizado como referência no assunto. Além do Pnud, a FAO, outros organismos das Nações Unidas, como o United Nations Childrens Fund – Unicef –, o Programa de Gestão Urbana – PGU –, e o United Nations Centre for Human Settlements – UnchS –, têm devotado alguma atenção ao tema

Com o tempo, foram surgindo outras iniciativas, como alguns portais de ONGs e ações governamentais internacionais, relacionadas à agricultura urbana. Esses portais são organizados por diversos grupos, tendo desde produtores urbanos independentes, que se organizam e trocam experiências até iniciativas governamentais, que apresentam ou não incentivos privados ou públicos.

As redes desenvolvidas facilitam o acesso às informações através das trocas de conhecimentos e vivências de agricultores em diversas situações e locais, além de facilitar a interação dos produtores e as populações urbanas próximas, promovendo a troca de conhecimento e reconhecimento dessa prática pelas comunidades.

Entre as formas utilizadas para o desenvolvimento de grupos e ações de incentivo mundiais que atuam em parceria com movimentos de Agricultura e Agroecologia urbana, temos os: The Urban Agriculture Network – Tuan –, com sede em Washington, D.C., Estados Unidos; O grupo de suporte para agricultura urbana Support Group on Urban Agriculture – SGUA; O programa Cities Feeding People, da ONG canadense International Development Research Center – IDRC; O grupo de suporte para agricultura urbana Support Group on Urban Agriculture – SGUA. Todos esses são atuantes internacionalmente.

Na América Latina, está constituída a Rede Latino-Americana de Agricultura Urbana – Red Aguila –, que congrega organizações que trabalham com o tema na região e o Resource Centre for Urban Agriculture and Forestry ( RUAF), ligado a uma ONG holandês são responsáveis pela publicação da Revista de Agricultura Urbana, de periodicidade trimestral e publicada em vários idiomas, tem trabalhos em português e promove ações no país.

Através dessas iniciativas, pode-se observar que a agricultura urbana se apresenta de diversas formas e em muitos países. Segundo Santandreu e Lovo (2007), existem pesquisas sobre a agricultura urbana e periurbana sendo levantadas em todas as regiões metropolitanas no país. A tipologia utilizada em seu levantamento sobre o cenário Brasileiro subdividiu os “espaços característicos” onde são desenvolvidas atividades de AUP.

Destas experiências, a produção orgânica e/ou agroecológica é metade das vivências nas regiões Sul e Sudeste e 60% no Norte e Nordeste, segundo as AUPs analisadas por Santandreu e Lovo (2007). As regiões Centro-Oeste se utilizaram de métodos tradicionais.

Uma informação a ser destacada é que existe diversidade e a multiplicidade nas iniciativas desenvolvidas no país, pois as experiências incluem atividades de produção, mas nem sempre a comercialização dos cultivos. A monetização e transformação das produções em semi-industriais e/ou artesanais ocorrem com menor representatividade entre as experiências focadas (SANTANDREU E LOVO, 2007).

O desenvolvimento de tecnologias de produção e melhor aproveitamento da produção podem ser desenvolvidos através de integrações e trocas de experiências entre produtores. Essa integração dos agricultores tem se consolidado através de seminários e congressos mais recentemente.

Em agosto de 2002, ocorreu em São Paulo, o I Seminário Regional da Agricultura Urbana e Periurbana, como instrumento de inclusão social na Região Metropolitana de São Paulo. Houve a presença de autoridades municipais e discussões sobre políticas públicas de

apoio à agricultura urbana. No mês seguinte, em parceria com outras instituições, a Pesagro/Rio organizou um seminário sobre agricultura urbana.

Entretanto, em outubro ano de 2015 houve o Primeiro Encontro Nacional de Agricultura Urbana (ENAU), realizado na UERJ no Rio de Janeiro, com o tema “Agroecologia e Direito à Cidade: Cultivando Saúde e Comida de Verdade”.

Segundo a Organização desse encontro, este reuniu mais de 250 pessoas de 20 estados do Brasil, das suas cinco regiões, sendo mais de 50% mulheres, com grande participação de jovens e agricultoras/es.

Haviam inscritos nesses encontros representantes de todas as regiões do Brasil, das mais diferentes vivências. Elas foram apresentadas através de movimentos populares urbanos e rurais, movimentos em defesa da cultura alimentar, agricultoras/es familiares, camponesas/es, chacareiras/os, povos de terreiro e de matriz africana, indígenas e outros povos e comunidades tradicionais, ativistas urbanas/os, estudantes, pesquisadoras/es, professoras/es, gestoras/es públicas/os e parlamentares.

Esse encontro gerou uma carta política, que propôs modelos de cidade, agricultura e alimentação que foram discutidos nas palestras e debates. Foram apresentadas algumas propostas, elaboradas para uma construção social e que acompanharam as transformações observadas nos debates. Algumas das Propostas do Primeiro Encontro Nacional de Agricultura Urbana abordaram temas sobre o reconhecimento do alimento e do ato de cozinhar e o reconhecimento da trajetória já realizada pelo Coletivo Nacional de Agricultura Urbana na discussão e proposição de uma Política Nacional de Agricultura Urbana que seja intersetorial e que abarque a totalidade das experiências nos territórios (ENAU, 2015).

A carta política abordou temas que também são questionados no trabalho, reforçando que existe uma necessidade de maiores integrações entre os trabalhos acadêmicos e ensino de técnicas para agricultores. Alguns dos temas apontados são: (ENAU, 2015).

- A permanência do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) de forma mais ampla e com maiores investimentos e uma revisão e adequação das normas sanitárias para a agricultura familiar. Essa proposta confirma o interesse na melhoria da segurança alimentar dos cultivos, trazendo uma maior segurança aos consumidores e credibilidade aos produtores;

- Garantia do acesso a terra às iniciativas de agricultura urbana, assegurando juridicamente uma regulamentação fundiária e evitando uma possível especulação imobiliária em áreas produtoras de alimentos;

- A emissão da Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP) para agricultoras/es familiares em territórios urbanos e periurbanos. Existem impedimentos e dificuldades enfrentadas no acesso a este instrumento por diversos motivos, segundo à conferência, e devido a sua importância como instrumento de reconhecimento, deveria viabilizar com maior abrangência;

As propostas desse encontro resumem as discussões, vivências e práticas, junto às demandas observadas pelas iniciativas de agricultura urbana que estão sendo praticadas e desenvolvidas no país nesse momento.

Muitas das questões abordadas na carta, são de cunho político-social, incentivando à visibilidade e incentivos aos agricultores, com foco no direito à terra e ao cultivo de alimentos dessas populações, junto a uma abordagem agroecológica, que promova integração com o espaço de forma sustentável e de uma recuperação de valores nos territórios utilizados.

O fortalecimento e valorização das produções urbanas têm fortes destaques nas proposições, que demandam mais reconhecimentos das políticas públicas e consolidações legislativas, que possam assegurar a sua expansão.

A AU no Brasil é desenvolvida à partir das características da agroecologia e existe um interesse em desenvolver uma forma de cultivo que abranja a conexão entre o produtor, o seu ambiente e o consumidor. Essa ligação vem em contrapartida com o movimento do agronegócio, já bastante difundido em meio rural.

#### **4.2 Agroecologia e Agricultura Sustentável**

A agricultura ecológica é considerada especialmente apropriada para o entorno urbano por várias razões. Em relação ao mercado, essa forma de produção tornou-se um instrumento interessante para viabilização da agricultura em pequena escala, em regime de administração familiar tanto em sistemas de parcelas individuais, como em explorações associativas, posto que a baixa dependência de insumos externos facilita a adoção dessa forma de produção por esse tipo de agricultor (AQUINO, ASSIS, 2005).

Essas orientações entram em de acordo com muitos pontos apresentados no I ENAU (2015), pois são apontadas as questões coletivas e individuais dos produtores urbanos, além de tentar incentivar o desenvolvimento que respeite questões sociais, econômicas e políticas bem características de uma população urbana.

Esse conjunto visa apontar para um amplo aspecto de situações e possíveis necessidades da agricultura urbana de forma multisetorial e integrada.

O Decreto Federal 7794/2012 instituiu a Política Nacional de Agroecologia e Agricultura Urbana (PNAPO), que objetiva a integração, articulação e adequação política, de programas e de ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população, por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis.

Além disso, os sistemas agrícolas conduzidos através do manejo orgânico com enfoque agroecológico têm o compromisso de manter e/ou recuperar a biodiversidade dos agroecossistemas e do entorno, ao mesmo tempo em que possibilitam aumento de renda para a família ao agregar valor aos produtos e ampliar o mercado, facilitando a comercialização (AQUINO, ASSIS, 2007).

Os desafios fundamentais a serem solucionados para se obter sucesso em uma produção agrícola agroecológica são: garantias de fornecimento de insumos orgânicos; adequação de novos substratos à produção de mudas; o resgate e a preservação de cultivos adaptados às condições locais; a correta épocas de plantio; o uso de defensivos alternativo não poluentes (ABRASCO, 2015, AQUINO e ASSIS, 2007).

Em relação à ocorrência de pragas e doenças vegetais, a produção agrícola tem um dos principais limitantes ao seu desempenho. Ao longo das últimas décadas, a utilização de agrotóxicos no Brasil tem sido a base através da qual o setor agrícola vem enfrentando a questão.

Um terço dos alimentos consumidos cotidianamente pelos Brasileiros está contaminado pelos agrotóxicos, segundo análise de amostras coletadas em todos os 26 estados do Brasil e realizada pelo Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos (PARA) (ANVISA, 2011).

O consumo de agrotóxicos no país – herbicidas e fungicidas, entre outros, tem sido crescente, alcançando hoje vendas anuais que superam U\$ 2,5 bilhões. Em áreas urbanas esse aspecto é ainda mais grave, não somente pelo elevado custo para pequenos produtores, mas também pelos impactos ambientais junto à proximidade das residências, aumentando o risco de contaminação (ABRASCO, 2015).

Em relação à disponibilidade de água, mesmo quando abundante, o acesso pode muitas vezes ser limitado por fatores geográficos e econômicos. A água não está ao alcance

de todos e, nas áreas urbanas, é cada vez menos acessível (HANS-RUDOLF; SEYDON, 2006).

Com a crescente densidade populacional nas grandes cidades, aumenta-se a produção de esgoto e lixo; muitas atividades industriais também demandam recursos hídricos e descarregam muita poluição nos rios (ONU/FAO, 2012).

A falta de planejamento urbano, em muitos países industrializados, é um dos principais motivadores da poluição dos recursos hídricos, impactando de forma negativa o fornecimento de água para a população. Acrescenta-se a isso a questão da utilização de agrotóxicos e fertilizantes solúveis na água de irrigação em áreas urbanas e periurbanas, muitas vezes em doses elevadas, acarretando além da poluição do lençol freático e do solo, aumento do custo de produção (ABRASCO, 2015).

Nas áreas urbanas, as atividades domésticas e agrícolas acabam competindo pelo uso de água de qualidade. Em muitas regiões áridas e semi-áridas, a utilizam-se águas residuais para todas as necessidades familiares, e a agricultura urbana se encaixaria nessa realidade para utilização, contudo a falta de tratamento adequado dessas águas pode acarretar numa série de problemas de saúde (BUECHLER *et al.*, 2003). Esse aspecto da agricultura em áreas urbanas e periurbanas merece muito destaque e atenção de políticas públicas específicas para tratamento de cada fonte de água.

A qualidade de insumos produzidos em uma AUP baseada em agroecologia necessita de um ambiente urbano que à suporte sanitariamente, assegurando assim os aspectos básicos e a garantia de sua eficácia. Dessa forma, o saneamento urbano é muito importante e irá interferir na aplicabilidade de uma produção agrícola instalada em seu meio (HANS-RUDOLF; SEYDON, 2006).

## 5 SEGURIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR E CONTROLE DE QUALIDADE

A Segurança Alimentar (SegA) ganhou, ao longo dos anos, importância. No início do século 21, o Brasil e o mundo não puderam eliminar a pobreza absoluta, fome e exclusão ainda vitimam uma parcela significativa da população. Estudiosos e políticos se mobilizam em busca de Políticas Públicas realmente efetivas na superação desses problemas (ALBUQUERQUE, 2007).

O conceito de segurança alimentar vem sendo construído a partir de um conjunto de debates, estudos e ações, ao longo dos anos. Fome e insegurança alimentar são problemas antigos na realidade brasileira, associados principalmente à pobreza, à falta de educação alimentar e de políticas públicas efetivas para a resolução do problema (VENDRAMINI *et al.*, 2012).

Na década de 70 a subnutrição torna-se um problema mundial que afeta milhares de pessoas, porém enfoque multicasual e multisetorial no acompanhamento das questões de alimentação e nutrição, ocorreu apenas após a realização da Conferência Mundial de Alimentos, em Roma no ano de 1974, patrocinada pela FAO. Nela foi aprovada a recomendação para que os Estados-membros estabelecessem sistemas de vigilância alimentar e nutricional, e que o tema converte-se em componente programático em diversos países (KRUSE e KRUSE, 2007).

No Brasil, foi criado o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), em 1972, e elaborado I Programa Nacional de Alimentação e Nutrição (I PRONAN), que abordava a desnutrição como uma doença social, com vigência até 1974. O programa teve dificuldades em seu desempenho e foi interrompido em razão de transgressões normativas e operativas constatadas por auditorias.

Em 1976, é criado o II PRONAN, com vigência correspondente ao Plano Nacional de Desenvolvimento (PND), vigorando até 1979 (Decreto nº 77.116). Nele foi visto um comportamento político-administrativo com inovações, percebendo a desnutrição como uma doença ligada a fatores sociais e buscando uma ação integrada a outros programas (KRUSE e KRUSE, 2007).

Um dos mais importantes eventos para a discussão da temática é a 8ª Conferência Nacional de Saúde (17 a 21 de Março de 1986), sendo o marco de uma nova era para a saúde Brasileira. Surgem, no evento, as primeiras referências ao conceito de Segurança Alimentar no Ministério da Agricultura (BRASIL, 1986).

Algumas propostas da Conferência foram à criação do Sistema Único de Saúde (SUS), desvinculado da Previdência Social, instaurando uma ampla reforma sanitária e a criação de um novo Conselho Nacional de Saúde, presidido pela Presidência da República, com representação dos ministérios das áreas sociais, dos governos estaduais e municipais e das entidades civis de caráter nacional.

É proposto ainda uma Política Nacional de Segurança Alimentar, com a finalidade de atender às necessidades alimentares da população e atingir a autossuficiência nacional na produção de alimentos. (BRASIL, 1986).

A alimentação deixa de ser encarada como benefício e passa a ser compreendida como direito e são continuadas as propostas de criação de um Conselho Nacional de Alimentação e Nutrição e de um Sistema Nacional de Alimentação e Nutrição.

Em 1988 foi aprovada a nova Constituição do Brasil, que expressa preocupação dos movimentos sociais em garantir o processo democrático, com participação popular e regras claras.

Foi instituído que a saúde é um direito que deve ser atendido por políticas sociais e econômicas, sendo o conceito de saúde entendido de forma ampla, como resultado de condições relacionadas à dieta alimentar, à qualidade da moradia, educação, renda, meio ambiente saudável, trabalho e transporte, emprego e diversão, liberdade, propriedade da terra e acesso aos serviços de saúde (BURLANDY, 2009).

O conceito de segurança alimentar, em processo de formulação, estava ligado apenas à necessidade de mudança de produção para um modo economicamente e ambientalmente sustentável, socialmente e culturalmente justo, de acordo com a discussão que ocorria no Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (FBOMS). Essa discussão evoluiu posteriormente para o "Movimento por Agroecologia". (CONSEA, 2006)

A I Conferência de Segurança Alimentar, em julho de 1994, em Brasília aponta as primeiras diretrizes que orientaram a Política de Segurança Alimentar e Nutricional (PSAN), destacando-se dentre estas a amplificação das condições de acesso à alimentação e reduzir seu peso no orçamento familiar; Assegurar saúde, nutrição e alimentação a grupos populacionais determinados; e assegurar a qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos e seu aproveitamento biológico estimulando práticas alimentares e estilo de vida saudáveis (COEP, pag 102-103, 2008).

A PSAN apresenta direcionamentos que englobam desde a seguridade no acesso aos

alimentos para às populações, até a indicação da necessidade de controle nas formas que serão apresentados, tendo qualidade sanitária, biológica e nutricional aos consumidores. O estímulo a essas práticas visa uma promoção de um estilo de vida saudável e que possa fomentar uma melhoria de vida através do estado nutricional das populações brasileiras.

### **5.1 Marco Legal da Segurança Alimentar e Nutricional**

O Direito Humano à Alimentação adequada é garantido e expresso em diversos tratados internacionais. Estes são ratificados e reconhecidos pelo governo Brasileiro, entre eles o PIDESC (Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais) em 1966 e outras declarações e documentos políticos, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (DHAA, 1948) e a Cúpula Mundial de Alimentação (CMA, 1966), que fazem menção ao direito à alimentação.

Não há Lei federal referida a AUP. Apenas Decreto que institui as diretrizes da Política Nacional de segurança Alimentar e Nutricional – PNSAN, dentro da qual estão expressos objetivos como garantir os direitos humanos à alimentação adequada através do acesso aos alimentos e à água assim como à soberania alimentar de grupos sociais e famílias em situação de vulnerabilidade. Sendo assim, o estabelecimento de um primeiro marco legislativo não é exato, pois a abordagem da agricultura urbana fica difusa em leis federais, estaduais e municipais (LOVO, NUÑEZ, 2011).

A proposta de Lei nº 11.346/2006 foi elaborada pelo CONSEA e discutida por organismos internacionais de direitos humanos, membros do Ministério Público e diversos setores da sociedade. O estabelecimento de suas definições, princípios, diretrizes, objetivos e composição do SISAN, representam a consagração de uma concepção abrangente e intersetorial da SegA. Os princípios e os fins que a orientam, almejam alcançar o Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e a Soberania Alimentar Nacional (SAN) (BRASIL, 2006).

O estabelecimento de que o programa será realizado para todos, de forma abrangente e que o Estado deve se organizar para garantir o acesso à alimentação adequada e os meios necessários para obtê-las, compreende a segurança alimentar e nutricional como um direito humano. Portanto, todo cidadão brasileiro, lesado ou ameaçado tem o direito de cobrar medidas para correção.

Os Decretos nº 6.272/2007 e nº 6.273/2007 são que normas regulamentam os componentes da LOSAN, sendo respectivamente, o Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), definindo competências, composição e seu funcionamento. E o segundo cria a Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN).

O conselho e a câmara são responsáveis por representarem a população e seus interesses e gerem debates sobre questões de equidade, diversidade, sustentabilidade, participação e controle social, descentralização e intersetorialidade.

Em 2010 o CONSEA elaborou e aprovou em Plenária Nacional o Decreto nº 7.272/2010, que estabeleceu as diretrizes da Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN). Sua instituição apresentou uma continuidade da estruturação do SISAN e os governos dos estados, distrito federal e dos municípios em ter que atender os pré-requisitos mínimos estabelecidos nesse decreto, a fim de aderirem ou permanecerem ao Sistema (BRASIL, 2010).

As normas constitucionais que traçam programas para o governo têm maior força ou poder de vincular os órgãos públicos quando há uma Lei infraconstitucional que disponha sobre essas metas impostas pela Constituição (BRASIL, 1988).

A inclusão do Direito humano à alimentação na Constituição, norma de maior hierarquia do ordenamento jurídico Brasileiro, reforça o compromisso em cumprir com a obrigação de garantir o acesso a todos à alimentação adequada e aos meios de obtenção.

No Brasil a LOSAN e a DHAA que definem de forma ampla, conectando direitos como acesso a terra, território, água, biodiversidade, soberania alimentar, entre outros. Existe um processo de reforço legal que age de mão dupla: a LOSAN reforça a efetividade da Constituição Federal, e esta, faz referência importante à Lei nº 11.346/2006 (BRASIL, 2006).

Entretanto, a existência de diversas ferramentas legais para a promoção à alimentação adequada e o reforço da responsabilidade do Estado em sua garantia, se apresentam desarticulados, em questões como a produção, transformação e comercialização. (ROSA, 2011)

No âmbito federal, os incentivos ainda são modestos. O Programa Agricultura Urbana e Periurbana do MDS – Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome –, a única ação federal que fomenta diretamente projetos de agricultura urbana e periurbana, financiou em 2011 o montante de 3,2 milhões de reais (BRASIL, 2012).

Esse volume de recursos ainda é muito pouco expressivo, mas sinaliza que, ao menos, existe o reconhecimento da questão e sua introdução na agenda governamental. A insegurança

é somada, ainda, as ações que são implementadas, já que com frequência não sobrevivem à transição entre governos com políticas distintas (COSTA, 2013).

A Agricultura Urbana aparece na construção do 1º Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO 2013-2015), porém não recebe dotação orçamentaria e ainda hoje não tem ministério responsável pela execução de ações (ENAU, 2015).

Segundo a Revista Agricultura Urbana e Soberania Alimentar (2003), existem desafios governamentais relacionados às políticas de microcrédito e de formulação de políticas, relacionados nos Quadros 6 e 7, que são encontrados nas diversas estruturas administrativas (educação, saúde, agricultura, etc) e níveis de governo (nacional, federal, local). As ações em nível federal e/ou nacional são imprescindíveis, como já ditas anteriormente, porém no nível municipal podem ser desenvolvidas políticas inovadoras.

As políticas municipais de soberania alimentar podem facilitar ações e iniciativas que promovam a igualdade e inclusão social na segurança, garantindo a produção e a equidade no acesso a alimentos. A especificidade deste nível facilita o atendimento focado aos tipos de produção, distribuição e consumo.

A definição de políticas inclusivas, que facilitem investimentos, incorporação de capital, melhoria de acesso dos agricultores juntamente com incentivos nas reduções de taxas, são algumas das políticas financeiras capazes de impactar nos programas de agricultura urbana (MACHADO, 2003).

Além das políticas de microcrédito, as políticas públicas podem contribuir para a soberania alimentar de um país, segundo Vásquez (2003), uma vez que consolidar as definições dos organogramas, regularização de produções, controle e melhoria de acesso aos cultivos locais de uma AUP, podem subsidiar um desenvolvimento da agricultura urbana.

No Brasil, estes incentivos são dispostos através das Leis Segurança e Seguridade Alimentar, onde existe o reconhecimento e o interesse em retirar parte da população marginalizada e diminuir os índices de cidadãos que passam fome no país, sendo desenvolvidas legislações nesse aspecto.

A interligação entre a Agricultura Urbana Agroecológica e a Segurança Alimentar no Brasil são percebidas quando se justapõem as necessidades das duas áreas de conhecimento. O interesse em desenvolver uma forma de cultivo que diminua o quadro da fome Brasileira e que promova o auto sustento de diversas classes econômicas e sociais.

## 5.2 O Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN)

O Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN, criado pela LOSAN, tem como maior objetivo o desenvolvimento, em todo o território nacional, do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA).

Esse direito é realizado quando cada homem, mulher e criança, vivendo sozinhos ou em grupo, tem acesso a alimentos adequados e saudáveis ou aos meios necessários para obtê-los, de forma permanente, sustentável e emancipatória.

A realização desse direito exige a adoção de ações que permitam o acesso a todos os bens e serviços necessários para que todos tenham, imediatamente, o direito de estar livre da fome e da má nutrição e, progressivamente, o direito à alimentação adequada.

A garantia desse direito, portanto, abrange desde ações de distribuição de alimentos até ações de redistribuição de renda e recursos produtivos, como, por exemplo, acesso à terra rural e urbana, acesso a territórios, acesso a moradia, a informações, aos canais de participação política e controle social etc.

Para alcançar seu propósito, é preciso que o SISAN seja integrado por todos os órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios afetos à Segurança Alimentar e Nutricional – SAN, por se tratar de um conjunto de ações multissetoriais que envolvem atribuições de diversos órgãos e agentes públicos.

A participação social, tanto na formulação quanto no controle social das diversas iniciativas, é uma característica importante do processo de construção dessas políticas públicas Brasileiras. Essa atuação tem sido feita se dado por meio das Conferências Nacionais de Segurança Alimentar e Nutricional, pelo Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA e conselhos estaduais e municipais.

No Quadro 1, observamos as integrações entre os diversos setores citados de acordo com a legislação.

Quadro 1 – Integrantes do SISAN, definidos pela Lei nº. 11.346, de 15 de setembro de 2006.

<b>INTEGRANTE</b>	<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>FUNCIONALIDADE</b>
<b>A Conferência Nacional de Segurança Alimentar</b>	Responsável pela indicação ao CONSEA das diretrizes e prioridades da Política e do Plano Nacional de SAN	- São escolhidos os delegados para o encontro nacional; - Avalia SISAN
<b>Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA</b>	É a instância de articulação entre governo e a sociedade civil nas questões relacionadas a SAN.	- Consulta e acessora o Presidente da República na formulação de políticas e orientações quanto ao Direito Humano à Alimentação Adequada.
<b>Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional – CAISAN</b>	Câmara integrada por ministros de Estado	- Articular e Integra ações e programas a partir das proposições do CONSEA, seguindo as diretrizes das conferências de SAN.
<b>OUTROS</b>	Instituições privadas, com ou sem fins lucrativos, que manifestam interesse na adesão e que respeitem os critérios, princípios e diretrizes do SISAN.	- Participação nas Conferências da SAN

Fonte: Baseado em: Brasil, 2006.

As diretrizes e principais estratégias que orientam as políticas vêm sendo debatidas com a sociedade civil por meio destes espaços de participação. O CONSEA e os conselhos estaduais e municipais de SAN também estão buscando estratégias para o fortalecimento dos mecanismos para a população exigir a realização do seu direito à alimentação adequada e saudável.

### 5.3 Controle de Qualidade e Regulamentação

O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2010), entre outras funções, é o responsável pela fiscalização da produção e de produtos de origem animal e vegetal Brasileiros, tanto de origem rural quanto urbana.

A qualidade desses insumos, sua elaboração ou industrialização e seu possível beneficiamento, deve ser assegurada para que não ofereçam riscos à saúde humana. As matérias-primas devem ser controladas durante os processos produtivos para evitar contaminação química, física ou microbiológica.

Segundo a Lei nº 9.972, de 25 de março de 2000, vegetais devem ser qualificados sempre que forem destinados diretamente ao consumo humano, em operações de compra e venda do poder público e em portos, aeroportos e postos de fronteiras, quando da importação.

A Instrução Normativa nº 31, de 15 de agosto de 2013, do Ministério da Agricultura, apresenta a fiscalização de rotina sobre produtos vegetais e seus subprodutos e resíduos de valor econômico de forma padronizada. A lista de alimentos com padronização tem sido atualizada ao longo dos anos quanto aos produtos averiguados e riscos. São observados os resíduos de agrotóxicos, contaminantes químicos, físicos e biológicos.

Esta inspeção e fiscalização asseguram uma classificação, que confere certificação de identidade e qualidade aos produtos vegetais para consumo humano. O sistema coordena e desenvolve por todo o país, a fim de proporcionar uma oferta e com qualidade e segurança desejáveis nos mercados nacionais e internacionais (BRASIL, 2010).

De acordo com Fernandes *et al.* (2007), existe ainda a carência de dados nacionais que subsidiem os legisladores e órgãos ambientais nos limites aceitáveis e/ou permitidos de metais pesados em solos, águas e alimentos que reflitam o cenário brasileiro. Muitas vezes os parâmetros utilizados são padronizados/utilizados em outros países. Além da não especificidade legislativa da AU, que se encaixa em diversos critérios de vigilância e controle, porém sem um monitoramento específico.

No Brasil tem-se a Instrução Normativa SDA/MAPA nº 42/2008 que regulamenta o Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal (PNCRC/Vegetal) apontam diretrizes onde a AU se insere.

Esse plano tem como objetivos o monitoramento da segurança dos produtos de origem vegetal para a segurança do consumidor; adequação da produção às regras internacionais de comércio, do ponto de vista sanitário; conhecimentos sobre o potencial de exposição da

população aos contaminantes e resíduos nocivos à saúde e impedir o recebimento de produtos para consumo de propriedades que façam o uso incorreto de agrotóxicos.

Porém para a aplicabilidade do PNCRC/Vegetal é necessário a rastreabilidade do produtor e, portanto, alguma forma de cadastro desses agricultores. No meio urbano, esse cadastro parte de iniciativas particulares, dependendo dos interesses sobre regulamentação e venda de cultivos.

Uma forma de fazer parte seria através do Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, (BRASIL, 2017) que só é possível somente se estiver certificado através de, pelo menos um, dos três mecanismos destacados abaixo:

- **Certificação por Auditoria** – o selo “SisOrg” uma certificadora pública ou privada (credenciada pelo Ministério da Agricultura) avalia a conformidade com procedimentos e critérios reconhecidos internacionalmente junto dos requisitos técnicos estabelecidos pela legislação Brasileira.
- **Sistema Participativo de Garantia** – De responsabilidade coletiva, ele pode ocorrer através de associação de produtores, consumidores, técnicos e demais interessados. O SPG necessita de um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (Opac) legalizado, que responderá pela emissão do SisOrg.
- **Controle Social na Venda Direta** – Pensado para a agricultura familiar, essa legislação é uma exceção quanto à obrigatoriedade de certificação. É necessário apenas um credenciamento junto à uma organização de controle social, cadastrada em órgão fiscalizador de caráter oficial.

Essas formas de fiscalização e controle se somam às legislações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) que não apresentam necessariamente uma diretriz voltada a AU, mas também somam no potencial de controle de qualidade de alimentos para consumo humano.

## 6 SANEAMENTO BÁSICO URBANO

O conceito de saneamento básico foi socialmente construído ao longo da história, em função das condições materiais e sociais de cada época, dos avanços nos conhecimentos técnicos e científicos e pela apropriação através do senso comum. (MORAES e BORJA, 2013).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2012), o saneamento é o controle de todos os fatores que envolvem o meio físico do homem, que exercem, ou podem causar efeitos nocivos sobre a saúde e bem-estar físico, mental e social.

De outra forma, pode-se dizer que saneamento caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas e técnico-científicas.

O saneamento básico abrange menos aspectos do saneamento ambiental, tendo destaque para o controle da poluição ambiental, que envolve a qualidade do ar, acústica e visual. Tais problemáticas são ligadas à agricultura urbana, como influenciador e influenciado quanto à sua qualidade.

O primeiro plano governamental do saneamento foi o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), instituído pelo Banco Nacional de Habitação em 1971. O PLANASA considerou apenas abastecimento de água e esgotamento sanitário, excluindo os resíduos sólidos e a drenagem das águas pluviais (MORAIS E BORJA, 2013).

Em 1986 houve um “esvaziamento” do PLANASA e a partir daí passa a ser construído um novo conceito. Esse conceito foi incorporado na nova Lei Federal de Saneamento Básico (Lei nº. 11.445/2007) após negociação entre diversos atores sociais (BRASIL, 2016).

Segundo a ANA (2013), diversos condicionantes sistêmicos, sobretudo os de dimensão social, que exercem uma influência no gerenciamento dos serviços de saneamento, têm sido historicamente minimizados, ou mesmo desprezados, talvez em decorrência desse predomínio das abordagens tecnocêntricas na gestão dos serviços.

A política do governo brasileiro, no que diz respeito à gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, tem oscilado de acordo com as tendências históricas vivenciadas pelo setor, entre as esferas estadual ou municipal e naturezas pública ou privada.

Essa indefinição provoca consequências importantes, principalmente porque acaba contribuindo para o fracasso do país em fornecer uma cobertura universal, deixando uma proporção substancial da população, principalmente os mais pobres, sem acesso aos serviços ou com níveis insatisfatórios de serviço (HELLER *et al.*, 2014).

Conforme apontam Rezende *et al.* (2007), o acesso ou não aos serviços de saneamento no Brasil está relacionado às discrepâncias na implantação das políticas, pelo poder público, e na resposta dada aos problemas sanitários em função dos diferenciais regionais, socioeconômicos, demográficos, culturais e do contexto histórico e político existentes no Brasil.

O saneamento é assegurado como uma questão de Estado, reforçando a ideia de planejamento sustentável, tanto do ponto de vista da saúde e do meio ambiente como do ponto de vista financeiro. O saneamento básico é estabelecido através de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) (FUNASA, 2012).

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico de um município. Essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social, o sistema de informações conforme o Decreto 7.217/2010: Art. 23 do Decreto nº 7.217/2010 (BRASIL, 2010).

Por ser um objeto de planejamento, o PMSB deve estar em harmonia com: Planos Diretores, Planos Plurianuais (PPA), com os planos de recursos hídricos, com os planos de resíduos sólidos. Juntamente com legislações ambientais, com as legislações de saúde e de educação e devem ser compatíveis e integrados com as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano (FUNASA, 2012)

Os quatro componentes do setor de saneamento : abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e águas pluviais devem ser considerados nesses planos., abrangendo todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas indígenas, quilombolas e tradicionais) considerando os conteúdos mínimos definidos na Lei nº 11.445/07, Decreto nº 7.217/2010, Lei 12.305/2010, Decreto 7.404/2010 e Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades.

### **6.1 Marco Legal e Instrumentos de Gestão**

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007 como o conjunto dos serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, drenagem urbana, manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2013).

Segundo Peixoto (2013), o país teve um lento avanço na execução de políticas públicas de saneamento básico no recente passado. São notadas críticas ao baixo atendimento, a várias gestões ineficientes e a insustentabilidades econômicas e técnicas da maioria dos serviços.

Ainda segundo o autor, tal situação foi creditada, principalmente, a uma falta de diretrizes normativas legais em âmbito nacional. Essas poderiam orientar as entidades federativas quanto às concepções jurídico-institucionais e à organização e execução administrativa de suas políticas para esse setor essencial e de grande importância socioeconômica.

- **A Lei nº 11.445/2007 (Lei do Saneamento Básico)**

A Lei nº 11.445/2007 veio para ordenar as aplicações ao saneamento básico, estabelecendo diretrizes nacionais e tratando de todos os aspectos relevantes. Apresenta uma ampla e descritiva definição dos princípios fundamentais a que se subordinam e caracterizam de forma abrangente os quatro serviços de saneamento básico (BRASIL, 2007).

Diretrizes estabelecidas nesse marco legal, segundo Brasil, 2007:

a) O exercício da titularidade que deve ser seguida pelos entes federados detentores dessa condição, em relação aos serviços públicos de saneamento básico.

São definidos a obrigação e os requisitos para a formulação da política pública pelos entes titulares (municípios), tratando especialmente dos aspectos relativos à prestação direta dos serviços e, no caso de prestação delegada, das condições para a celebração e a validade dos respectivos contratos; (Capítulo II).

b) A prestação regionalizada dos serviços.

Os dispositivos desse capítulo inovaram na concepção jurídica da forma de prestação regionalizada, atendendo a interesses estaduais, em contraposição à prestação mediante gestão associada, disciplinada pela Lei nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos). Diferentemente dos demais, os dispositivos desse capítulo não primaram pela objetividade e pela clareza dos seus propósitos; (Capítulo III) (GALVÃO, *et al.* 2009)

c) O planejamento.

Trata da obrigatoriedade e dos requisitos para a elaboração do plano de saneamento básico pelo titular; (Capítulo IV).

d) A regulação e a fiscalização dos serviços.

Trata dos princípios e objetivos da sua regulação, e das competências normativas da(s) entidade(s) reguladora(s), que se aplicam principalmente aos serviços delegados, bem como dos direitos dos usuários à informação; (Capítulo V)

e) Os aspectos econômicos e sociais dos serviços.

Apointa questões essenciais relativas às políticas de cobrança pela prestação e pela disposição dos serviços prestados. É inclusive apontado quanto à reajustes e revisões de tarifas; (Capítulo VI)

f) Determinados aspectos técnicos da prestação dos serviços.

Esse capítulo ressalta também os aspectos de qualidades de serviço prestados (Capítulo VII).

A regulamentação dessa lei foi realizada através do Decreto nº 7.217/2010, cujas disposições se restringem ao detalhamento e a promover melhor o entendimento das diretrizes da referida lei, para efeitos de sua execução (RIBEIRO, 2016).

É de grande importância ressaltar que as leis nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)) e a lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos), são de grande importância ao Saneamento Básico. Ambas consolidam o arcabouço jurídico do Saneamento básico, porém serão melhor detalhadas e trabalhadas em capítulos específicos, sobre cada uma.

- **Lei nº 11.107/2005 (Lei dos Consórcios Públicos)**

A nova redação do artigo 241 da Constituição Federal de 1988, a partir da Emenda Constitucional nº 19, aprovada em 4 de junho de 1998, disciplinou o regime jurídico dos consórcios públicos, reconhecendo-os como pessoas jurídicas de direito público, bem como introduziu o novo conceito de gestão associada de serviços públicos, por meio da qual um ente da Federação pode cooperar com outros entes para a execução do planejamento, da regulação, da fiscalização e da prestação de serviços públicos.

A Lei nº 11.107, de 2005, veio disciplinar a mudança produzida na Constituição Federal pela referida emenda, que fixou normas gerais para três novos tipos de contratos administrativos entre entes federativos: o contrato de constituição de consórcio público, o contrato de rateio das despesas de consórcio público e o contrato de programa para a prestação de serviços públicos por meio de gestão associada. Essa lei foi regulamentada pelo Decreto nº 6.017/2007.

A gestão associada pode ser eficiente e eficaz para a execução das políticas públicas de saneamento básico, tanto para as funções de planejamento e de regulação, como para a

prestação integral ou parcial dos serviços, uma vez que permite organizar e estruturar os serviços com escopo e escala mais adequados para a sua viabilidade técnica e econômica, e para a sua sustentabilidade permanente.

- **Outras normas aplicáveis**

O saneamento é um setor estratégico do Estado e, portanto, perpassa diferentes áreas, onde é citado, abordado e legislado de diferentes formas. Algumas das leis que são relevantes e afetam a política de saneamento básico seriam segundo Peixoto (2013) e Moraes e Borja (2014):

a) Lei nº 10.257/2001 (Estatuto das Cidades), que disciplina os artigos 182 e 183 da Constituição Federal e estabelece as diretrizes da política urbana, com o objetivo de ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

b) Decreto nº 5.440/2005, que estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informações ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.

c) Lei nº 8.078/1990 (Código de Defesa do Consumidor), que estabelece normas de proteção e defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social, que se aplicam de forma precedente e complementar aos direitos e obrigações dos usuários de serviços públicos de saneamento básico, definidos nas respectivas políticas municipais.

d) Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA):

- Resoluções no 357/2005 e no 397/2008, que dispõem sobre a classificação dos corpos de água e estabelecem diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como as condições e os padrões de lançamento de efluentes no meio ambiente.

e) Portaria nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, que dispõe sobre procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

- Resolução nº 377/2006, que dispõe sobre o licenciamento ambiental simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.

- Resolução nº 396/2008, que dispõe sobre a classificação e as diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.

f) Lei nº 8.666/1993 (Lei de Licitações Públicas).

g) Leis no 8.987/1995 (Lei de Concessões e Permissões de Serviços Públicos) e no 11.079/2004 (Lei de Concessões Especiais em Regime de Parceria Público-privada).

Completa esse ordenamento a legislação do titular que institui a Política Municipal de Saneamento Básico e disciplina a organização e as funções de gestão dos serviços.

Apesar do grande avanço institucional conferido pelo atual ordenamento legal, a implementação das políticas de saneamento básico, na prática, ainda apresenta baixa efetividade e pouca eficácia (CASTRO, 2013).

## 6.2 Aplicação no País: Modelos de Prestação de Serviços

Quanto às prestações dos serviços, estes podem ser organizados segundo modelos de gestão de distintas naturezas, com operadores públicos ou privados e com diferentes arranjos jurídico-institucionais.

No Brasil, a despeito das novas possibilidades de arranjos institucionais, classicamente destacam-se os seguintes modelos, conforme o Quadro 2, desenvolvido pela compilação realizada com base em estudos feitos pela Funasa (2006), por Heller (2012) e por Rossoni (2015).

Quadro 2 – Modelos Clássicos de Gestão para Prestação de Serviços no Brasil

<b>MODELOS</b>	<b>Setor Responsável e suas Atividades</b>	<b>Formas de Prestação de Serviço</b>	<b>Personalidade Jurídica</b>
<b>Administração Direta Municipal</b>	Prefeitura Municipal; Responsável pelas atividades: Planejamento, Projetos, Operações e Administração.	Secretarias; Departamentos; ou Repartições da Administração Direta.	Indefinida - Sem vinculação exclusiva das Receitas Tarifárias.
<b>Administração Indireta Municipal</b>	Entidade de Gestão Descentralizada; - Autonomia jurídica, administrativa e financeira.	Geralmente Autarquias; Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE)	Direito público; - Poder Transferido por meio de lei específica.
<b>Companhias Estaduais de Saneamento Básico</b>	Empresas públicas e/ou de economia mista; - Sistema centralizado, administrativa e financeiramente.	Escritórios Regionais; - Localizados em municípios sede;	Direito público; - Poder Transferido por meio de lei específica.
<b>Empresas Privadas</b>	Empresas de capital privado; - Implantação ou gestão dos serviços, no todo ou em parte.	Empresa Privada; - Sua forma depende do acordo com a Administração Pública.	Contrato jurídico; - Administração pública e entes privados

Fonte: Adaptação dos estudos Funasa (2006), por Heller (2012) e por Rossoni (2015)

O quadro acima resume as principais formas de prestação de serviço no país. As diferentes características devem ser pesadas e analisadas pelas gestões públicas, para que possa ser adotada aquela que melhor atenda as necessidades e apresente maiores possibilidades para uma gestão eficiente.

A escolha desse serviço pode influenciar em um melhor ou pior acesso/atendimento à população a qual é submetida.

### 6.3 Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos são materiais heterogêneos, resultantes das atividades humanas e da natureza, cujas particularidades tornem inviáveis o seu lançamento em rede pública de esgotos, em corpos d'água. Para seu descarte são necessárias soluções técnicas ou economicamente viáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2013 e BRASIL, 2010).

A FUNASA indica ainda que o manuseio destes dispostos de forma inadequada, pode ocasionar problemas sanitários no meio ambiente, como também, deteriorar a paisagem e desperdiçar oportunidades de obtenção de renda gerada no tratamento.

Hoje, esse conceito mudou, existe uma grande busca por mudanças nessa área, motivadas pela pressão da sociedade, devido aos elevados custos socioeconômicos e ambientais. Os resíduos sólidos, se manejados adequadamente, adquirem valor comercial e podem ser utilizados em forma de novas matérias-primas ou novos insumos (BRASIL, 2013; BRASIL, 2016).

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente – MMA, a implantação de um Plano de Gestão para os resíduos sólidos poderá trazer reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois, uma vez produzido o resíduo, este material permanecerá no ambiente como um passivo, mesmo que seja reutilizado e reciclado inúmeras vezes. Por isso, é importante evitar o consumismo e reduzir a quantidade de resíduos produzidos. Dessa forma, não só tenderá a diminuir o consumo dos recursos naturais, como proporcionará a abertura de novos mercados, gera trabalho, emprego e renda, conduzirá inclusão social e diminuirá os impactos ambientais provocados pela disposição inadequada dos resíduos.

Outro ponto relevante e também abordado pelo MMA está relacionado à gestão dos resíduos orgânicos. São constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais. Podem ter diversas origens, como doméstica ou urbana (restos de alimentos e podas), agrícola ou industrial (resíduos de agroindústria alimentícia, indústria madeireira, frigoríficos...), de

saneamento básico (lodos de estações de tratamento de esgotos) entre outras. Os resíduos orgânicos, Figura 7 e 8, são resíduos que, em ambientes naturais equilibrados, se degradam espontaneamente e reciclam os nutrientes nos processos da natureza.

Esses resíduos quando derivados de atividades humanas, especialmente em ambientes urbanos, podem se constituir em um sério problema ambiental, pelo grande volume gerado e pelos locais inadequados em que são armazenados ou dispostos.

A disposição inadequada de resíduos orgânicos gera chorume, emissão de metano na atmosfera e favorece a proliferação de vetores de doenças. Assim, segundo o a lei 12.305/2010, faz-se necessária a adoção de métodos adequados de gestão e tratamento destes grandes volumes de resíduos.

Figura 7 - Compostagem comunitária em bairro de Florianópolis/SC



Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2016.

Figura 8 - Compostagem institucional de resíduos de restaurantes, Florianópolis/SC



Fonte: Ministério do meio Ambiente, 2016.

O processo acima exemplifica como a matéria orgânica se estabiliza e cumpre seu papel natural, fertilizando solos, que é a compostagem. A prática é regulamentada na ABNT NBR 13.591/2010 cuja definição envolve o processo da degradação biológica da fração orgânica e biodegradável dos resíduos. Esta decomposição é realizada por uma população de organismos, que em condições de aerobiose e junto de demais parâmetros, desenvolvem as etapas de maturação e degradação ativa, a fim de formar um composto.

Assim, a maior parte desses materiais podem ser aproveitadas para algum outro fim, seja de forma direta, como por exemplo as aparas de embalagens laminadas descartadas pelas indústrias e utilizadas para confecção de placas e compensados, ou de forma indireta, por exemplo, como combustível para geração de energia que é usada em diversos processos. O importante é que de forma, direta ou indireta, eles podem gerar, entre outros aspectos, proteção à saúde pública e a economia de recursos naturais (BRASIL, 2016).

Conforme disposto no Ministério do Meio Ambiente (MMA), a partir de 2010, com a publicação em todo território nacional da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/10, e baseado no conceito de responsabilidade compartilhada, a sociedade como um todo – cidadãos, governos, setor privado (os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes), e sociedade civil organizada – passaram a ser responsáveis pela gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

É importante que toda a sociedade repense e reveja o seu papel como consumidor. O setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos

resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva, isto é, fazendo a Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo e, pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS (BRASIL, 2016).

#### 6.4 Marco Legal de Resíduos Sólidos

- **Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos)**

Essa Lei trata de aspectos dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a PNRS apresenta os aspectos que se aplicam a todos os entes da Federação e às pessoas físicas e jurídicas responsáveis, de forma direta ou indireta. A geração de resíduos sólidos e aos que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Além da extensa e abrangente definição dos termos e conceitos adotados, entre eles a caracterização completa dos tipos de resíduos, são relevantes, nessa lei, as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos – incluídos os perigosos –, às responsabilidades de seus geradores e do poder público, e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Dessas diretrizes, destacam-se também as que visam, incisivamente, a induzir e incentivar a adoção dos instrumentos de gestão associada e as medidas e ações que promovam a inclusão dos catadores de materiais recicláveis nos arranjos institucionais e administrativos para a gestão integrada, bem como ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Assim como a Lei do Saneamento Básico, essa lei elege o planejamento como instrumento determinante e vinculante dos processos e ações da Política de Resíduos Sólidos, definindo com destaque as atribuições dos entes federados relativas a essa função, e os requisitos e conteúdos mínimos para os planos federais e estaduais, para os planos municipais de gestão integrada e para os planos de gerenciamento de resíduos sólidos, de responsabilidade de seus geradores.

O Decreto nº 7.404/2010 regulamenta as normas de execução da PNRS, apresentando as atribuições que competem à União e ao governo federal.

Neste decreto vemos ainda, as responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos junto do poder público, elencando seus aspectos e procedimentos relativos à coleta seletiva, à logística reversa e à responsabilidade, que é compartilhada, pelo ciclo de vida dos produtos.

### **6.5 Contaminação Solo e a Disposição de Resíduos Sólidos**

O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, quando inadequado, pode gerar importantes impactos, tanto ambientais quanto na saúde da população diretamente.

Em termos globais, a principal fonte de poluição atmosférica é a queima de combustíveis fósseis. Entretanto os resíduos sólidos têm um papel importante nesse cenário, uma vez que também contribuem para a emissão de gases poluentes e outros fatores. (GOUVEIA, 2012)

Atualmente o aumento na produção dos resíduos sólidos, em quantidade e diversidade, apresenta em sua formação diversos elementos contaminantes, sintéticos e, muitas vezes, acarretam perigos ao ecossistema e à saúde das populações, através do crescente consumo de novas tecnologias cotidianas. (GOUVEIA, 2012)

Segundo Salamoni, *et al.* 2009, os resíduos quando gerenciados de forma inadequada, se transformam em uma ameaça à saúde pública, principalmente para os recursos naturais. Existem muitos estudos desenvolvidos nessa área, a fim de comprovar uma necessidade da redução dos limites de exposição e os impactos na saúde, preconizados nas limítrofes da Resolução CONAMA n°3/90 (BRASIL, 1990).

A discussão sobre danos à saúde humana originada por contaminantes dos ambientais necessita de uma melhor estruturação nos sistemas de informação da área, gerando dados confiáveis a respeito da contaminação, contencões e da situação de saúde da população, para assim esclarecer dados para o desenvolvimento de uma discussão (ASMUS *et al.*, 2008).

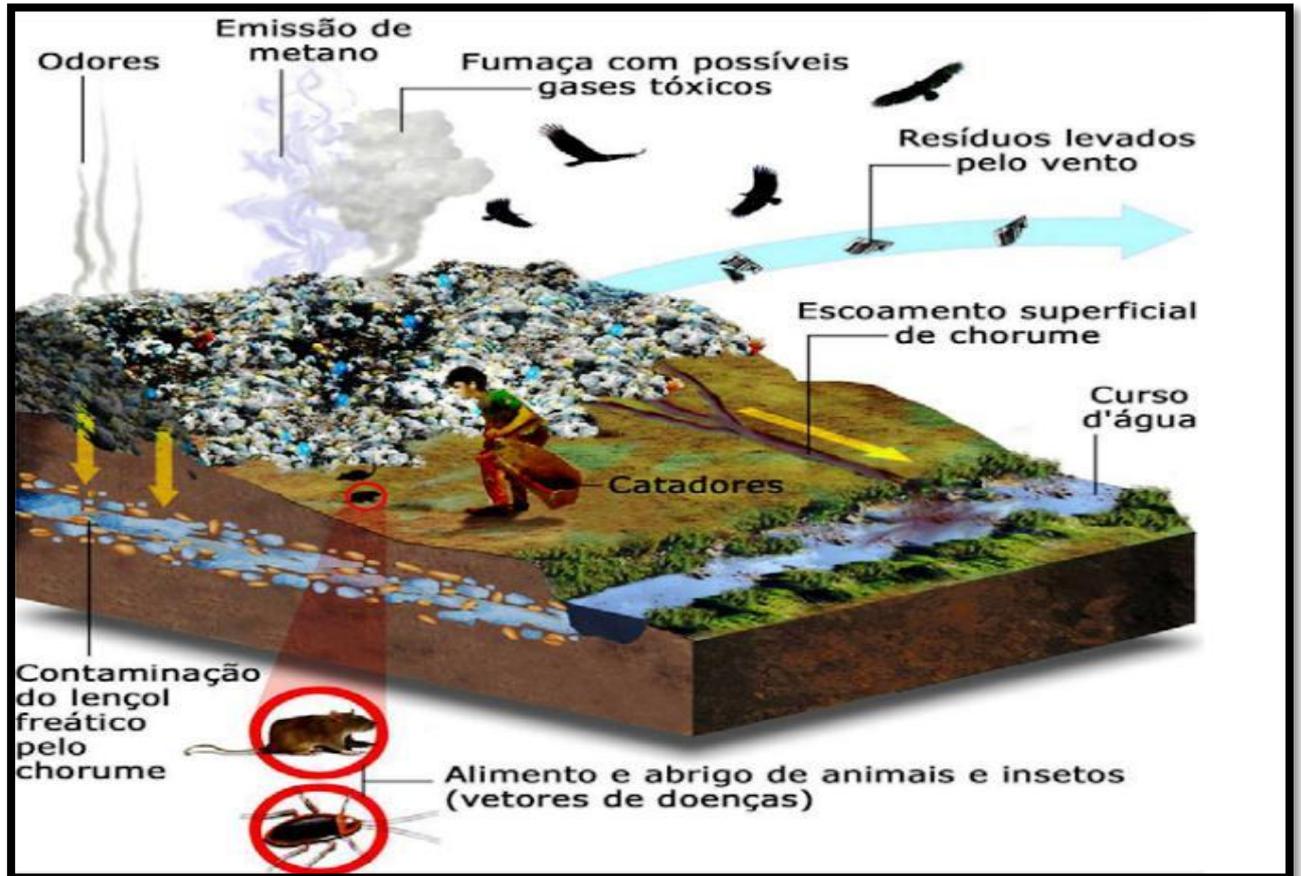
Um dos grandes problemas são disposições de lixo sem planejamento os chamados “lixões”, que geram problemas ambientais, sociais e de saúde pública. Neles há a proliferação de vetores, como ratos, baratas, moscas e etc.. Os gases exalados na decomposição de matéria orgânica intensificam o efeito estufa, poluem o solo e águas (superficiais e subterrâneas) com chorume e etc.

A existência dos lixões atrai populações de baixa renda, que passam a buscar formas de sustento, apesar do ambiente ser insalubre e de constante risco.

Nesses ambientes há um descontrole quanto aos tipos de materiais descarregados, como lixo hospitalar e industrial, aumentando os riscos associados para aqueles que residem

em toda a região e de danos irreversíveis ao ambiente. Na Figura 9 é exemplificado uma disposição de um lixão.

Figura 9 – Disposição de RSU em lixão, apontando seus potenciais riscos e contaminações.



Fonte: Eu Ambientalista, 2016.

Os depósitos em forma de lixões são uma questão de saúde pública, pois são ambientes com proliferação de vetores (moscas, mosquitos, baratas, ratos), a geração de gases causam odores desagradáveis, porém a principal poluição é do solo e das águas superficiais e subterrâneas pelo chorume – líquido de coloração escura, malcheiroso e de elevado potencial poluidor, produzido pela decomposição da matéria orgânica contida nos resíduos (FUNASA, 2013).

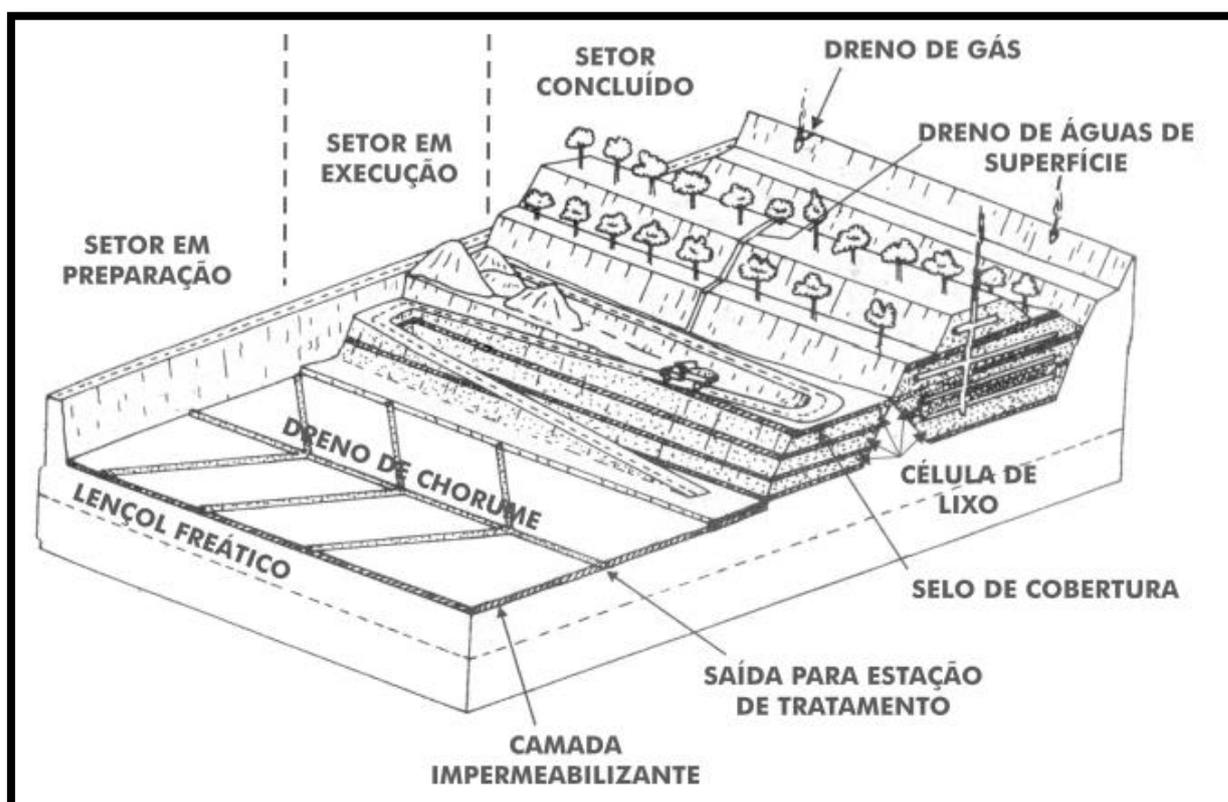
Em termos ambientais, os lixões agravam a poluição do ar, do solo e das águas, além de provocar poluição visual. Um neste cenário é o total descontrole quanto aos tipos de resíduos despejados nestes locais, possível de encontrar até mesmo a disposição de dejetos originados dos serviços de saúde, principalmente dos hospitais, como também das indústrias. (MARCHI, 2015)

É importante detectar os contaminantes de superfície, mas também é necessário um acompanhamento e monitoramento dos locais, efetuando análises temporais. Essa forma de acompanhamento permite uma maior compreensão dos contaminantes e planejamento para remediação de problemas (BORTOLIN, 2009).

O controle para uma melhor disposição de resíduos no Brasil, de forma controlada, ocorre por meio de aterros sanitários, que tem um menor custo no armazenamento dos RSU, entretanto essa estocagem não significa inatividade. Esse processo sofre influências de agentes naturais, que podem ativar processos de transformações físicas, químicas e biológicas (CASTILHO JUNIOR, 2003).

Na figura 10 é exibido um modelo com estrutura genérica de um aterro sanitário.

Figura 10 – Modelo de execução de um Aterro Sanitário.



Fonte: Artes, Sabor e CIA, 2016.

Na imagem acima é exemplificado um modelo básico de aterro sanitário, capaz de armazenar, degradar e reutilizar substratos gerados. Nele, os resíduos sólidos são dispostos em valas impermeabilizadas com lonas plásticas, tratados para compactação e cobertos por terra, visando não atrair pragas e vetores.

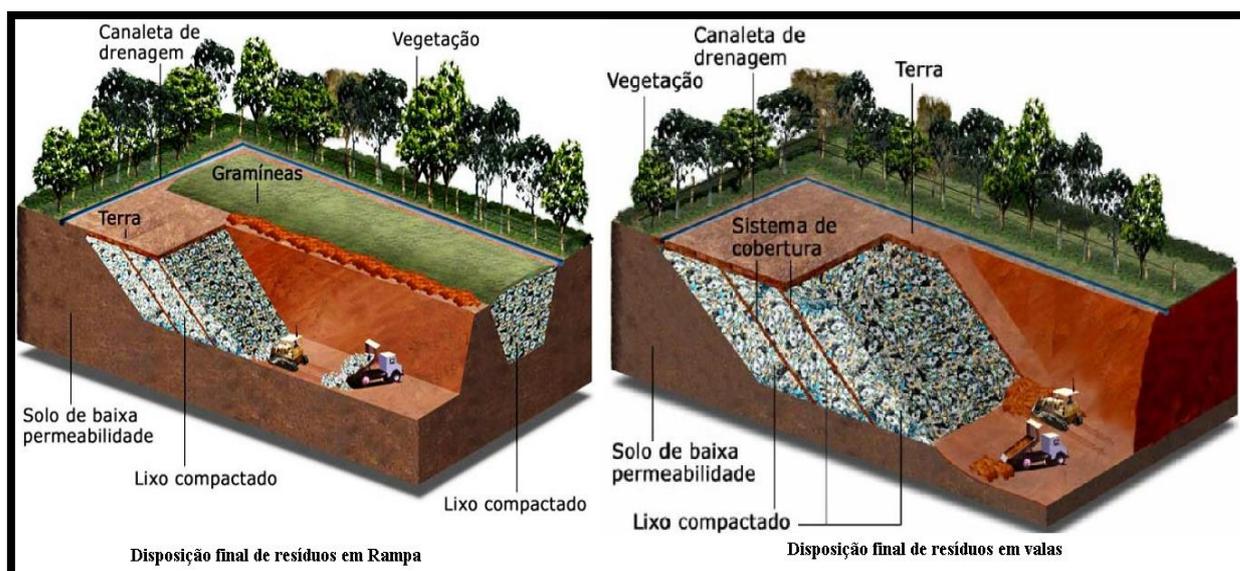
Esse modelo trata e utiliza o chorume e os gases e o chorume da decomposição, não contaminando os solos e sem exalar cheiros desagradáveis. A vida útil de um aterro é curta, e geralmente as cidades não dispõe de muitos terrenos para esse fim.

Uma alternativa viável seriam terrenos com dimensões e características, estabelecidos na NBR 13896/1997 da ABNT, que possibilitariam a utilização por um período superior a 10 anos, com recuperação em áreas adjacentes.

Recuperar um terreno de lixão possibilita uma alternativa para municípios pequenos, com menos de 20.000 habitantes, enquanto não são implantados sistemas adequados de disposição final de resíduos.

Os modelos de aterro sanitário devem se pautar na legislação ambiental e nas Normas Técnicas da ABNT pertinentes, notadamente a NBR 13896/1997 e a NBR 8419/1992. Esses modelos podem ser diversos, abaixo na Figura 11 pode ser visto duas formas de disposição de resíduos, em rampa e vala.

Figura 11 – Modelos de Disposição em rampa e em vala de aterros controlados.



Fonte: Eu Ambientalista, 2016.

O Modelo em rampa é empregado em áreas de meia encosta, que apresentam boas condições para escavação do solo natural. O modelo de valas permite sua utilização e pequenas dimensões, com possibilidade de fazer sua compactação e recobrimento manualmente, ou em maiores dimensões, que permite a utilização de equipamentos na compactação e recobrimento dos resíduos.

## 6.6 Recursos Hídricos

A água doce é um recurso natural bastante escasso e distribuído de forma desigual no planeta. Sua disponibilidade para o consumo humano provém da possibilidade de captação em lagos, rios e aquíferos de menor profundidade (ATLAS BRASIL, 2010).

Estima-se que de toda a água encontrada no planeta, 97% formam os oceanos e apenas 3% são encontrados nos continentes ou na atmosfera. Desse total, aproximadamente 75% formam geleiras e 24,5% ocorrem como água subterrânea. Portanto, as águas dos rios, dos lagos e da atmosfera perfazem apenas 0,5 a 3% (SUGUIO, 2006).

Observa-se ainda que a distribuição da água doce apresenta-se de forma desigual pelo planeta, em algumas regiões encontramos abundância desse recurso, enquanto em outros predomina a escassez. Porém, associada à escassez de água, em muitos casos, encontra-se a má distribuição e principalmente a contaminação desse recurso (HELLER & PÁDUA, 2006).

No Brasil, os recursos hídricos superficiais disponíveis em abundância representam 11% da vazão total mundial. No entanto, no país ocorre uma distribuição desigual da água, sendo que a bacia hidrográfica do rio Amazonas detém 71,1% da vazão total nacional (TUCCI *et al.*, 2001; GIATTI, CUTOLO, 2012).

Tratar a água que sai do domicílio também é uma política coletiva básica, e, portanto, de responsabilidade da ação pública. Por isso, o tema foi tratado de forma a verificar o acesso do domicílio ao serviço público, representado pela existência de rede coletora de esgotamento sanitário ou fluvial (SNIS, 2015).

## 6.7 Usos dos Recursos Hídricos no Brasil

No Brasil a água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (BRASIL, 1997). As informações sobre o uso de recursos hídricos no Brasil são muito deficientes e incompletas, não existindo dados consistentes para a maioria dos usos (ANA, 2013).

A irrigação é responsável pela maior parcela das águas derivadas no Brasil - 59% do total - à semelhança de países pouco industrializados. Seguem-se os usos domésticos e urbanos, com 22% desse total, e os usos industriais, com 19% (SNIS, 2015).

Os usos domésticos e urbanos são responsáveis pela segunda maior parcela de água derivada em todas as regiões, à exceção do Sudeste. A industrialização nessa região do país é mais presente, o montante derivado para usos domésticos e urbanos e para usos industriais é aproximadamente o mesmo: 30% do total regional (SNIS, 2015).

O crescimento demográfico e econômico dos últimos 50 anos, aliado a uma histórica deficiência na gestão de recursos hídricos, acarretou, em várias regiões, a utilização de nossas águas além de sua capacidade de suporte, tanto em quantidade como em qualidade. Problemas relacionados ao uso e preservação dos recursos hídricos não se limitam mais às regiões onde há escassez natural de água (ATLAS, 2010).

Estão presentes em áreas de urbanização recente, de industrialização intensa e estendem-se às regiões agrícolas mais desenvolvidas. O Relatório para a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, intitulado "O Desafio do Desenvolvimento Sustentável", de 1991, resume bem essa situação.

A urbanização acelerada e concentrada é a causa do maior número de problemas. A sociedade Brasileira deixou de ser rural e tornou-se urbana em menos de cinquenta anos e atualmente, mais de um terço de nossa população reside em grandes metrópoles.

Segundo a Atlas Brasil de Abastecimento Urbano de Águas (2012), estima-se que do ano de 2005 até 2025 as demandas médias para abastecimento da população urbana deverão ter crescimento de 28%, devido às estimativas mundiais que apontam para um aumento da população urbana como um todo e conseqüentemente as demandas de abastecimento. Na Tabela 1, observa-se a projeção segundo o atlas.

Tabela 1 – Demandas médias para abastecimento da população urbana

Ano	Demandas Médias para Abastecimento Urbano					Total Brasil (m <sup>3</sup> /s)
	Demanda por Região Geográfica (m <sup>3</sup> /s)					
	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
<b>2005</b>	34	115	33	247	65	494
<b>2015</b>	45	136	39	275	75	570
<b>2025</b>	54	151	44	298	83	630

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010.

O saneamento básico, como pode visto na Tabela 1, tem a projeção de altas demandas de abastecimento, e não há garantias de que o setor do saneamento consiga se adequar, pois atualmente ainda não foi alcançado o atendimento em sua totalidade das necessidades de abastecimento de água (SNIS, 2015).

De acordo com Borja *et al.* (2012) o saneamento é essencial à vida humana e à preservação do meio ambiente, a prestação de seu serviço é de caráter público e um governo deve ser capaz de promovê-lo à toda a sua população. O acesso à água deve proporcionar melhora qualidade de vida das pessoas, sendo um bem social que integra políticas públicas e sociais.

## 6.8 Marco legal dos Recursos Hídricos

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 contém vários dispositivos sobre recursos hídricos. Estão nos Capítulos II e III do Título III, que tratam da União e dos Estados Federados, respectivamente, e no Capítulo I do Título VII, que estabelece os Princípios Gerais da Atividade Econômica. Dispõem sobre o domínio das águas, seu aproveitamento e as competências legislativa e administrativa das três esferas do Poder Público (BRASIL, 1988).

Segundo a Constituição, são consideradas de domínio público, todas as águas. Os preceitos seguem abaixo:

a) "São bens da União os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais" (art. 20, "caput" combinado com o inciso III);

b) "Incluem-se entre os bens dos Estados as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União" (art. 26, "caput" combinado com o inciso I);

c) "São bens da União os potenciais de energia hidráulica" (art. 20, "caput" combinado com o inciso VIII); e "... os potenciais de energia hidráulica constituem propriedade distinta da do solo, para efeito de exploração ou aproveitamento, e pertencem à União..." (art. 176, "caput"). De acordo com este preceito, não existem águas particulares ou privadas.

No campo da legislação ordinária, temos duas legislações importantes, que são: a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – “Lei das Águas” e a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, que criou a Agência Nacional de Águas.

- **Lei nº 9.433/1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos)**

Essa lei institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), reforçando os fundamentos que consideram a água como bem de domínio público, recurso natural limitado e dotado de valor econômico, e o uso prioritário dos recursos hídricos para o consumo humano e a dessedentação de animais, em situações de escassez, bem como o objetivo de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, com padrões de qualidade adequados aos respectivos usos. (BRASIL, 1997)

Também são relevantes as diretrizes dessa lei que tratam da outorga dos direitos de uso de recursos hídricos e da cobrança pelo uso desses recursos, tanto para a captação de água

para abastecimento público, tratamento de efluentes dos sistemas de tratamento de esgotos sanitários e de resíduos sólidos.

Do mesmo modo, afetam a política de saneamento básico e as legislações estaduais que instituem as respectivas políticas e sistemas de gerenciamento dos recursos hídricos de seus domínios.

- **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000 – (Agência Nacional de Água – ANA)**

Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.

Essa legislação apresenta o caráter de atuação da ANA, juntamente com a apresentação de sua natureza jurídica, competências, estruturação, entre outros.

### 6.9 Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário

Os serviços de água possuem problemas crônicos: preservação dos mananciais urbanos, perda de água na distribuição e falta de racionalização de uso da água em nível doméstico e industrial (SNIS, 2014).

Através de um desenvolvimento urbano desordenado, houve um ciclo de contaminação, gerado pelos efluentes da população urbana, que são o esgoto doméstico/industrial e o esgoto pluvial (TUCCI, 2008).

Em relação aos resíduos sólidos há um grande problema em relação à disposição final, pois a maior parte dos quase 12.000 locais onde os Municípios Brasileiros dispõem seus resíduos sólidos são corpos de água e vazadouros, ou "lixões" a céu aberto, que acarretam a poluição e a contaminação dos corpos de água próximos.

São poucos os Municípios nos quais o resíduo sólido é tratado adequadamente, mediante disposição em aterros sanitários, incineração ou compostagem.

A urbanização remove a cobertura natural do solo e o impermeabiliza, acelerando o escoamento superficial das águas. Acarreta a necessidade de construção de grandes sistemas de drenagem para adequada disposição das águas das chuvas (SNIS, 2014 e ABHR, 2010).

O crescimento das cidades de forma não planejada, promove ocupação em áreas de risco, como as encostas de morros e maciços montanhosos, impróprios para moradias, ocasionando a erosão dos terrenos. Nas chuvas, sedimentos são carregados das encostas desmatadas, obstruindo as galerias de águas pluviais e reduzindo a eficácia dos sistemas de drenagem (ROESE, 2008).

Um dos resultados é o fenômeno das cheias que afligem nossos centros urbanos nos períodos de chuvas intensas. Esse fenômeno possibilita que as águas pluviais, ao escoarem pelas vias urbanas, carregem grandes quantidades de lixo para os corpos de água próximos. A disposição inadequada da parcela de águas coletadas pelos sistemas de drenagem também contribui para a poluição dos corpos de água.

Os efluentes e resíduos industriais também colaboram com o aumento da poluição das águas em áreas urbanas. Contribuem com agentes de natureza mais grave do que a dos existentes no esgoto ou nos lixos domésticos.

A água de percolação dos depósitos de resíduos industriais é importante fonte de poluição difusa dos cursos de água, podendo levar metais pesados e outras substâncias tóxicas para os cursos d'água e aquíferos subterrâneos. O resultado desse quadro é a poluição generalizada dos corpos de água próximos das regiões urbanas (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2013).

Nem o estabelecimento de áreas de proteção de mananciais protege as águas de abastecimento público, pois, em seu crescimento incontido e mal planejado, as cidades invadem-nas, obrigando à captação de água em mananciais cada vez mais distantes, com custos de investimentos e operacionais sempre crescentes.

## 7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 7.1 Agricultura Urbana em desenvolvimento no cenário nacional

A agricultura urbana apresenta diversas definições, dependendo do autor ou legislação, uma das formas de estabelecer um delineamento é através de uma análise comparativa de características junto a agricultura rural.

Quando analisadas juntas, observam-se diversos contrapontos, que não envolvem apenas os aspectos relacionados às suas localizações. Existem comparações em suas características que auxiliam na compreensão e diferenciação de ambas, exemplificadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Comparação de características entre a agricultura rural e urbana/periurbana

<b>Características</b>	<b>Situação “Rural”</b>	<b>Situação “AUP”</b>
<b>Exploração agrícola</b>	Convencional e tradicional quanto aos modelos. Padronização mais rígida	Não convencional: móvel ou temporária, com ou sem uso de solo. Adaptável ao meio.
<b>Fonte primária de renda</b>	Agricultura ocupa tempo integral – principal fonte	Agricultura é atividade parcial – fonte complementar
<b>Identidade dos praticantes</b>	Usualmente já nascem em famílias de agricultores	“Principiantes”, agricultores de tempo parcial, migrantes do meio rural, lazer.
<b>Perfil da comunidade</b>	A maioria dos membros da comunidade pratica a agricultura	A porcentagem dos membros da comunidade que lidam com agricultura é muito variável
<b>Importância da Agricultura para seus praticantes</b>	Geralmente a apoiam	Têm pontos de vista diversos
<b>Contexto político, social, econômico e cultural</b>	Mais homogêneo	Mais heterogêneo
<b>Uso e disponibilidade da terra</b>	Geralmente estável para a agricultura	Vários usos competem pela mesma terra (usos agrícolas x não agrícolas)
<b>Calendário de produção</b>	Segundo a estação do ano	Cultivos durante todo o ano
<b>Posse da terra de cultivo</b>	Relativamente alta	Relativamente baixa
<b>Custo de mão-de-obra</b>	Relativamente baixo	Relativamente alto
<b>Acesso a mercados e insumos</b>	Geralmente distante do consumidor/revendedor	Perto do consumidor/revendedor, favorável para perecíveis.

<b>Disponibilidade de serviços de pesquisa e extensão</b>	Bastante prováveis	Pouco prováveis
<b>Apoio político</b>	Alta prioridade na agenda política	Situação política em desenvolvimento, pouco delimitada

Fonte: Adaptada de Campilan, Drechsel e Jöcker (2002).

Ao analisar informações sobre ambas, se destacam as várias diferenças entre as características da agricultura rural e urbana/periurbana. As diferentes situações de produção apresentam vantagens e desvantagens, sendo necessário fazer um estudo das necessidades e adequá-las à melhor maneira. Porém são apontadas também fragilidades para a agricultura urbana no que refere, por exemplo, às baixas familiarizações dos agricultores às diversas metodologias a serem empregadas, devido a carências na disseminação de tecnologias possíveis e em questões relacionadas ao incentivo por parte do Estado.

Alguns fatores devem ser ressaltados nessa comparação, como as mudanças graduais e constantes nas características da AUP, uma vez que tem crescido e se fortalecendo em suas iniciativas, ganhando mais espaço nas discussões político-sociais no país.

Esse cenário vem se transformando junto as redes de trocas de conhecimentos e informações, além da formação de uma união entre cultivadores nacionais e internacionais que vêm se desenvolvendo.

A divulgação e promoção da união de pequenas e médias ações agrícolas urbanas e periurbanas tem sido desenvolvidas de diversas maneiras, entre elas o desenvolvimento de sites e portais. No Quadro 4, podem-se observar alguns exemplos internacionais e nacionais.

Quadro 4 – Portais de apoio às iniciativas de Agricultura Urbana.

<b>Portal</b>	<b>Link</b>	<b>Idioma</b>	<b>Abrangência</b>
<b>FoodTank™</b>	<a href="http://foodtank.com/">http://foodtank.com/</a>	Inglês	Multinacional
<b>The Urban Farming™</b>	<a href="http://www.urbanfarming.org/">http://www.urbanfarming.org/</a>	Inglês	EUA
<b>International Development Research Centre (IDRC)</b>	<a href="https://www.idrc.ca/en">https://www.idrc.ca/en</a>	Inglês/ Francês	Canadá + Parcerias
<b>Portal da Agricultura Urbana e Periurbana</b>	<a href="http://www.agriculturaurbana.org.br/">http://www.agriculturaurbana.org.br/</a>	Português	Brasil + Parcerias

<b>Centro de Recursos para a Agricultura e Silvicultura Urbanas</b>	<a href="http://www.ruaf.org/">http://www.ruaf.org/</a> <a href="http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/ruaf.html">http://www.agriculturaurbana.org.br/RAU/ruaf.html</a>	Inglês/ Português	Multinacional
<b>Articulação Nacional de Agroecologia</b>	<a href="http://www.agroecologia.org.br/">http://www.agroecologia.org.br/</a>	Português	Brasil
<b>AS-PTA Agricultura Familiar e Agroecologia</b>	<a href="http://aspta.org.br">http://aspta.org.br</a>	Português	Brasil
<b>CEPAGRO</b>	<a href="https://cepagroagroecologia.wordpress.com/">https://cepagroagroecologia.wordpress.com/</a>	Português	Brasil

Fonte: Seleccionada pela autora, 2016.

A atuação no Brasil ocorre através de apoios e incentivos dados às iniciativas de agricultura e agroecologia nacionais por algumas das ONGs. Essas iniciativas são capazes de promover a integração e fortificação das necessidades da agricultura urbana, pois facilitam o reconhecimento por parte do governo, da força trabalhadora dos agricultores urbanos.

A exemplo do Portal de Agricultura Urbana e Periurbana, que é uma iniciativa Brasileira, desenvolvida em 2015, tem o propósito de incentivar, informar e agregar experiências nacionais e internacionais, que promove o desenvolvimento de tecnologias em parceria com o Canadá e as informações dispostas podem ser acessadas sem limitações.

Em 2016, consolidado o Primeiro Encontro Nacional de Agricultura Urbana (ENAU), que reuniu diversas iniciativas por todo o país, se utilizando de portais para ampla divulgação para causar a união entre tais iniciativas (ENAU, 2016).

## **7.2 Aplicação da Segurança Alimentar no incentivo à Agricultura Urbana.**

Segundo Coutinho, 2011, o número de estudos abordando AU cresceu, questionando a urbanização acelerada ocorrida nas três últimas décadas do século XX, e que potencializou problemas relacionados à pobreza urbana e ao acesso alimentar das populações.

A agricultura urbana ocorre em diversos países, porém o desenvolvimento de novas tecnologias, apoio financeiro e de materiais tem tido maiores ênfases nos “países ricos”

(SANTRANDEU, 2007). Entretanto, em países em desenvolvimento, como o Brasil, tem aumentado seu foco às iniciativas e investido em políticas públicas de apoio.

As políticas nacionais que fundamentam a AU têm diversas proposições, sendo importante salientar a existência de uma Política Nacional de Segurança Alimentar, que propôs atender necessidades alimentares da população e atingir a autossuficiência nacional na produção de alimentos, mas não é uma realidade.

O estabelecimento de um conceito amplo de saúde, como um direito a ser atendido por políticas socioeconômicas é uma conquista. As condições de saúde são prevista e associadas com diversos fatores, como à qualidade da moradia, educação, renda, trabalho, dieta alimentar, meio ambiente saudável, acesso aos serviços de saúde, entre outros (BURLANDY, 2009).

Entre as diretrizes estabelecidas para PSAN, existem propostas nas quais a agricultura urbana e periurbana e/ou agricultura familiar pode ser utilizada como recurso tanto de promoção, como na ampliação das condições de acesso à alimentação, redução do orçamento familiar com alimentos e garantia de qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos (COEP, 2008).

Os recursos pouco expressivos nos incentivos governamentais propostos no Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN apresentam desarticulações no âmbito da formulação das políticas segundo Rosa, (2011). Portanto, o SISAN necessita uma integração junto aos órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios, pois assim seus conjuntos de ações, que são multissetoriais, teriam condições de funcionalidade como um todo.

A participação social é importante nas formulações de iniciativas e no controle delas, geralmente mediadas em Conferências Nacionais de Segurança Alimentar e Nutricional, no Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA e nos conselhos estaduais e municipais. É importante que o processo de construção de políticas públicas se desenvolva a partir da experiência dos cidadãos atores do processo.

As discussões dos agricultores urbanos nacionais sobre a importância da AU e os aspectos a serem trabalhados tem acontecido em todas as regiões, sendo em 2016, consolidado o Primeiro Encontro Nacional de Agricultura Urbana (ENAU), reunindo diversas iniciativas a fim de questionar e analisar direcionamentos e posições político-governamentais.

O tema escolhido indica o modelo predominante de ações nacionais: “Agroecologia e Direito à Cidade: Cultivando Saúde e Comida de Verdade”. As propostas desse encontro

foram desenvolvidas em conjunto, dispostas em um manifesto e enviadas à representantes governamentais. As pautas apresentam uma agricultura ligada ao direito a terra e ao cultivo de alimentos das populações urbanas, promoção da integração com o espaço, sustentabilidade e recuperação de valores nos territórios utilizados.

A discussão entre os autores nessa temática aponta que o desenvolvimento de uma legislação pautada em vivências, seja capaz de trazer benefícios e aprimorar uma legislação condizente às necessidades dos produtores, envolvendo e dando suporte a um maior número de iniciativas. A existência de legislação que incentive e regulamente a agricultura urbana auxilia da proteção, promoção e assegura um desenvolvimento nacional no acesso à alimentação e a seguridade alimentar da população urbana.

Atualmente as regulamentações ou atos administrativos legais brasileiros utilizadas se afinam com as leis internacionais para desenvolver e assegurar o acesso à alimentação, como direito, à população brasileira. O Quadro 5 apresenta as legislações correspondentes à SAN.

Quadro 5 – As leis brasileiras que promovem e asseguram o acesso à alimentação, como direito.

<b>Ato Administrativo</b>	<b>Órgão Normativo</b>	<b>Vinculação</b>
<b>Lei nº 11.346/2006 – Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN).</b>	Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN)	Vinculada ao Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) e a Soberania Alimentar Nacional (SAN)
<b>CONSEA Decretos nº 6.272/2007</b>	Conselho de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA)	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)
<b>CONSEA Decretos nº 6.273/2007</b>	Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional (CAISAN)	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)
<b>CONSEA Decreto nº 7.272/2010</b>	Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN)	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)
<b>Emenda Constitucional (EC 064, 04/02/2010)</b>	Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA)	Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Essa legislação é atualmente utilizada na promoção da agricultura urbana e familiar. Mas ainda com críticas em relação a sua efetividade, segundo o Primeiro Encontro Nacional de Agricultura Urbana (ENAU), que gerou propostas através de uma carta política enviada ao Congresso.

Existe um questionamento quanto à efetividade da legislação, uma vez que o planejamento, as ações e os objetivos foram apontados como falhos, gerando inclusive uma carta política para atender às realidades e vivências dos agricultores urbanos.

Uma variável que tem forte impacto no rumo da agricultura urbana vem através das formulações de políticas públicas que tem alguns pontos focais importantes a serem promovidos quando almeja condições de soberania alimentar. O Quadro 7 abaixo, é desenvolvido para uma realidade de América Latina, segundo Vasquez (2003), como possibilidades nas formulações políticas.

Quadro 6 – Orientações para a formulação de políticas a partir do enfoque da AU e sua contribuição à soberania alimentar.

<b>AÇÃO</b>	<b>ORIENTAÇÕES E POSSIBILIDADES</b>
<b>Definir a localização da soberania alimentar no organograma municipal</b>	Definir posição hierárquica do programa ou unidade alimentar dentro da estrutura administrativa municipal. Complementarmente, a articulação à outras políticas setoriais. Vínculo com iniciativas não governamentais e/ou privadas como aspecto sumamente relevante que deve levar-se em conta no momento de desenvolver políticas públicas.
<b>Promover e regular a produção local de alimentos</b>	Produção ecológica e de espécies tradicionais e de plantas medicinais.
<b>Facilitar e melhorar o acesso à alimentação</b>	Controle de preços utilizados nos mercados; Aumento da oferta e qualidade de serviços; e Criação de espaços comerciais para produtos de AU.
<b>Fortalecer espaços de economia solidária</b>	Apoio aos/as mais necessitados/as; Conexão direta entre produtores e consumidores, com formação de clubes de troca.
<b>Promover hábitos alimentares</b>	Melhoria do consumo diversificado nutritivo

Fonte: Adaptado de Vásquez, 2003.

Os incentivos governamentais têm forte impacto no rumo da Agricultura Urbana e Periurbana, conforme já estabelecido anteriormente, portanto diferentes proposições auxiliam no enriquecimento e aprimoramento do suporte legal à prática. Um dos enfoques de relevância é quanto às formulações de políticas públicas de incentivos com foco em microcréditos e investimentos, e contribuições à soberania alimentar na Agricultura Urbana, observados no Quadro 8 abaixo.(MACHADO, 2003).

Quadro 7 – Orientações para a formulação de políticas a partir do enfoque de microcrédito e investimento para AU.

<b>AÇÃO</b>	<b>ORIENTAÇÕES E POSSIBILIDADES</b>
<b>Definir uma Política de Inclusão</b>	O governo local deve desenvolver um sistema de financiamento e promoção de microcrédito, o investimento (por exemplo: subsídios) e a poupança para potencializar a produção, a transformação e a comercialização da AU nos setores mais vulneráveis.
<b>Mobilização e gestão de fundos</b>	Ênfase na Incorporação de Capital e maior participação de instituições financeiras.
<b>Seleção dos usuários</b>	Para viabilizar e garantir o acesso ao microcrédito por parte dos produtores (as) de pequenos recursos e dos grupos mais vulneráveis. Utilizar critérios como: econômicos, sociais e ambientais.
<b>Definição de delineamentos de base financeira operativa</b>	Tipos de garantia; Taxas de juros; Quantias, formas e prazos de pagamento; e Prazo de carência.
<b>Complementar as ações financeiras</b>	Incentivos à Organização Social; Implementações de estratégias de apoio; e Criação de normativas facilitadoras.
<b>Avaliação do impacto do programa</b>	Implementar um sistema de monitoramento e avaliação que permitam identificar tanto impactos econômico-financeiros como aspectos qualitativos de melhoria da qualidade de vida dos beneficiários.

Fonte: Adaptada de Machado, 2003.

A visibilidade das questões de microcrédito, apontados acima, chamam a atenção para a necessidade, de muitas vezes, gerar incentivos fiscais que sejam capazes de dar suporte à população que desenvolve essa prática, como a diminuição impostos sobre os produtores, empréstimos facilitados, entre outros delineamentos de base financeira operativa.

As realidades sociais são muito diversas nesse meio, portanto necessitam um olhar criterioso para alcançar e promover o crescimento dos agricultores necessitados e/ou tenham o interesse de investir na sua prática.

Somando as fragilidades legislativas e de incentivo, no Brasil, tem-se outro fator potencialmente limitante: o acesso e qualidade do saneamento básico urbano. Para o desenvolvimento do cultivo, o meio no qual é inserido deve ser considerado, para que garantir segurança e qualidade aos produtores e consumidores.

A legislação de promoção da AUP, já apontada como falha, não enfoca a questão sanitária, permitindo assim, o desenvolvimento de uma fragilidade a ser considerada.

### **7.3 O acesso ao Saneamento Básico Urbano e a relação com o processo de desenvolvimento da Agricultura Urbana nacional.**

O Brasil, segundo o Censo Demográfico de 2000, no início do século possuía aproximadamente 9,9 milhões de domicílios sem acesso a abastecimento de rede de água e 13 milhões sem acesso às formas adequadas de saneamento/coleta de esgoto ou mesmo fossas sépticas.

A ausência se apresentava de forma desigual, sendo predominantemente nas regiões Norte e Nordeste. Segundo Borja, (2014), municípios menores e pequenas localidades representam a maioria das ausências de serviços de saneamento, principalmente entre os pobres rurais e urbanos.

Na análise da última década feita pelo censo do IBGE (2016), de 2005 a 2015, observa-se um avanço moderado nessa cobertura, onde as coletas de lixo (direta ou indireta) foram de 85,6% em 2005, para 89,8% em 2015. A cobertura do esgotamento por rede coletora avançou em quase dez pontos percentuais, saindo de 56,6%, em 2005, para 65,3% em 2015.

A expansão mais tímida foi a da rede de abastecimento de água, quase não avançando na última década, passando de 82,2% para 85,4% (2005-2015 respectivamente).

Junto a estes dados, pode-se adicionar informações prestadas pelo Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (SNIS), 2007-2015, que apesar de não ter caráter censitário, permite desenvolver uma análise das prestações de serviço. A análise regional confirma a diferença regional, onde Norte e Nordeste apresentam menos coberturas do serviço de água e esgoto. Mas contradiz o dito avanço significativo de 10 pontos em âmbito nacional, uma vez que apresenta em 2007, 94,2%-49,1% de água e coleta de esgoto respectivamente, contra 93,1%-58% em 2015.

No Brasil a desigualdade e o *deficit* no acesso ao saneamento básico, ocorrem principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto. Tal situação gera riscos à população em amplo aspecto, causando doenças e contaminações ambientais (LEONETI *et al.*, 2011).

Estas disparidade auxilia na construção um cenário pouco favorável em relação às condições sanitárias que a população urbana brasileira se encontra e aonde são implementados cultivos. A qualidade de lavoura tem dependência direta com o meio e insumos na qual é inserida, e uma vez que uma parte da população já sofre com a ausência de serviços básicos para consumos diretos, a produção agrícola tende a ter a mesma realidade.

Os danos à saúde humana, provocada por contaminantes, carecem de sistemas de dados e informações atualizadas e confiáveis para que possam ser discutidos com mais precisão (ASMUS *et al.*, 2008), sendo portanto esperada a mesma dificuldade para mensurar danos à uma AU.

Porém existe uma produção e interesse de pesquisadores em desenvolver estudos com a finalidade de mensurar e comprovar as necessidades de redução nos limites de exposição à contaminantes. Essa crescente preocupação da sociedade com a relação entre a preservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida, tem gerado um questionamento sobre os impactos na saúde causados por níveis de poluição próximos aos recomendados pela Resolução n.3/90 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) (BRASIL, 1990, FERNANDES *et al.*, 2007).

Para o desenvolvimento da AUP no meio urbano, tem-se que considerar as possibilidades de contaminação no solo, águas e ar de poluentes característicos da vivência de cada região. O estudo de contaminações e absorção de elementos biológicos, químicos, bioquímicos, minerais auxiliará na preparação desses agricultores.

O Ministério do Meio Ambiente – MMA sugere que um Plano de Gestão para os resíduos sólidos poderá trazer reflexos positivos no âmbito social, ambiental e econômico, pois depois de produzido um resíduo, seu material permanecerá no ambiente indiferente de ser reutilizado ou reciclado.

Para isso a criação da Lei nº 12.305/10 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS) é baseada no conceito de responsabilidade compartilhada e a sociedade como um todo deve se responsabilizar pela gestão ambiental adequada dos resíduos sólidos.

É importante que toda a sociedade repense e reveja o seu papel como consumidor. O setor privado, por sua vez, fica responsável pelo gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos sólidos, pela sua reincorporação na cadeia produtiva, isto é, fazendo a Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo e, pelas inovações nos produtos que tragam benefícios socioambientais, sempre que possível; os governos federal, estaduais e municipais são responsáveis pela elaboração e implementação dos planos de gestão de resíduos sólidos, assim como dos demais instrumentos previstos na PNRS (BRASIL, 2016).

A sensibilização desses conceitos é benéfica não só aos produtores urbanos, mas à toda a população consumidora. Quanto maior o conhecimento da realidade enfrentada pelos

produtores urbanos, melhores podem ser as diretrizes para o plantio e desenvolvimento de tecnologias de aperfeiçoamento que se adequem as realidades nacionais.

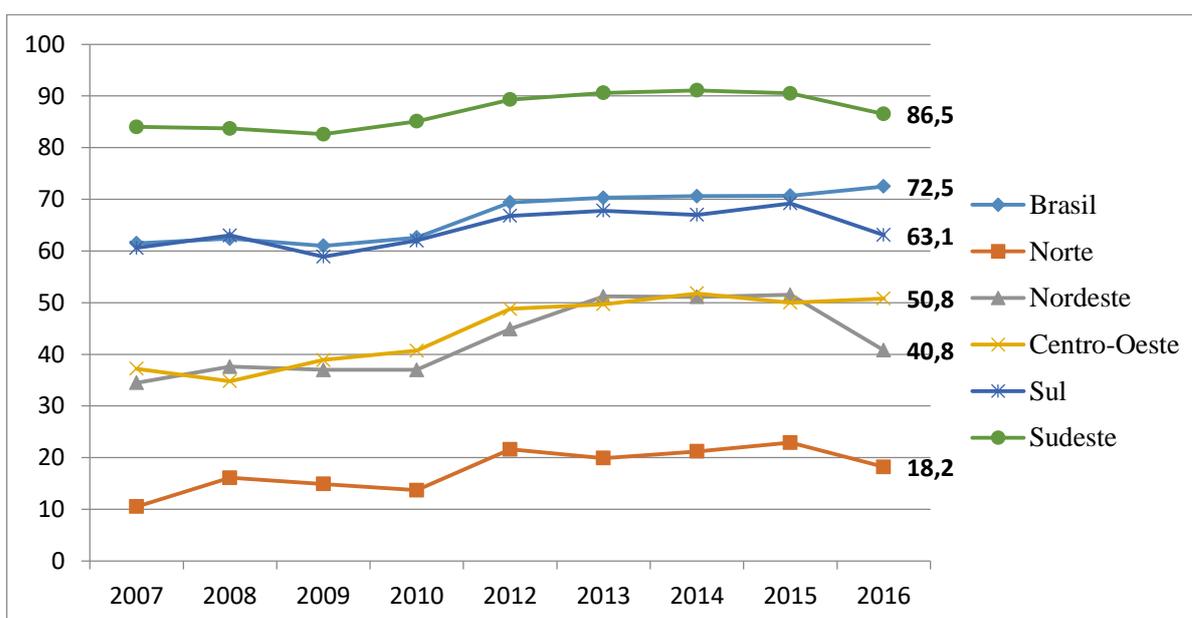
#### 7.4 Evoluções e o acesso da população urbana aos serviços de Saneamento Básico Brasileiro.

Nesse estudo, percebe-se que para o atual cenário dos serviços de saneamento básico brasileiro, existem potencialidades e fragilidades, que de forma geral, ainda hoje são enfrentadas pela população urbana.

Conforme as informações obtidas através do cruzamento dos dados obtidos nas Sínteses de Indicadores Sociais (Uma Análise das Condições de Vida da População brasileira, censos do IBGE), com os dados anuais dos Diagnósticos Anuais de Água e Esgotos elaborados pelos SNIS pode-se afirmar a existência de desigualdade no acesso estudado.

A evolução do acesso da população brasileira à rede de Saneamento Básico, é apresentada através do Gráfico 1. Os dados plotados foram extraídos dos censos do IBGE na última década. Foi observado que durante o período de 2011 não houve coleta de dados, segundo o instituto, assim como no ano de 2006 os dados coletados não foram plotados por não terem sido apresentados de forma padronizada como os demais. Segundo o IBGE para que os dados façam parte dessa estatística é necessário ter “acesso ao saneamento básico”, o que significa a existência da prestação dos serviços de água e esgoto, juntamente à coleta regular de resíduos sólidos.

Gráfico 1 – Acesso da população Brasileira à rede de Saneamento Básico\*



Fonte: Autoral, baseada nas informações coletadas nos censos 2007 até 2016 (IBGE).

\*Segundo o IBGE essas informações são autodeclaradas e informadas quando apresentam o conjunto de água e esgoto e coleta de lixo.

Os dados apresentados no Gráfico 1 demonstram a disparidade encontradas no quadro nacional. Os destaques são as regiões Sudeste e Sul, que são as regiões que têm maior investimento e cobertura na área, e desde 2007 se mantém acima dos 60% de cobertura, tendo em 2016 os totais de 86,5% no Sudeste e 63,1 % no Sul.

A média nacional se apresenta, atualmente, um valor de 72,5%, porém esse valor é fortemente influenciado pelas médias das macrorregiões citadas acima, uma vez que ao comparar o Norte e Nordeste, observam-se respectivamente 18,2% e 40,8%, não tendo nem a metade de sua população atendida.

Essa tabela exemplifica bastante a forte diferença que existe no Brasil, que tem as necessidades básicas de sua população atendidas de formas tão diferentes, quanto a sua localização geográfica e refletindo as disparidades de investimentos em setores estruturais importantes.

Junto a este Gráfico 1 acima, tem-se os dados obtidos através do SNIS, que é um sistema de informações nacionais do setor de saneamento Brasileiro, segundo o próprio órgão. Seu sistema contém informações de caráter financeiro, operacional, gerencial e de qualidade dos prestadores de serviço de água e esgoto, assim como os responsáveis pelo manejo de resíduos sólidos.

O SNIS se compõe em dois tipos de serviços: o de água e esgotos (SNIS-AE) e resíduos sólidos (SNIS-RS), pois considera os modelos de prestação de serviço nacionais. As informações sobre resíduos sólidos não foram colocadas na análise, pois suas informações não são compreendidas nas macrorregiões, não sendo possível gerar uma análise comparativa.

Os SNIS não apresentam um caráter de censo, pois a aderência ao sistema é voluntária, e a cada ano tem aumentado a abrangência dos municípios no diagnóstico, seus dados anuais inferem um contingente substancial de dados.

Na tabela 2 abaixo são apresentados os dados de evolução na prestação de serviço segundo o SNIS-AE, da última década, a fim de que esses dados possam servir de comparação e reforço aos dados censitários previamente vistos. Os dados de 2016 não foram liberados, até o término da presente dissertação.

Tabela 2 – Níveis de atendimento (%) com rede de água e esgotos dos municípios cujos prestadores de serviços são participantes do SNIS nos anos citados, segundo região geográfica e Brasil.

Região Ano	Índice de Atendimento	Brasil	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro- Oeste
2007	Água	94,2	64,2	90,1	98,2	99,5	98,3
	Coleta	49,1	6,2	25,4	70,8	37,2	48,4
	Esgoto						
2008	Água	94,7	72,0	89,4	97,6	98,2	95,6
	Coleta	50,6	7,0	25,6	72,1	38,3	49,5
	Esgoto						
2009	Água	95,2	73,5	91,4	97,7	97,0	96,7
	Coleta	52,0	7,7	26,5	73,7	40,5	51,4
	Esgoto						
2010	Água	92,5	71,8	87,1	96,6	96,0	95,3
	Coleta	53,5	10,0	26,0	76,9	39,9	50,5
	Esgoto						
2011	Água	93,0	67,9	89,4	96,7	96,8	96,0
	Coleta	55,5	11,8	24,4	78,8	42,0	52,0
	Esgoto						
2012	Água	93,2	68,6	89,5	97,0	97,2	96,5
	Coleta	56,1	11,9	29,4	80,3	42,7	47,1
	Esgoto						
2013	Água	93,0	62,4	89,8	96,8	97,4	96,3
	Coleta	56,3	8,2	29,3	82,2	44,2	48,6
	Esgoto						
2014	Água	93,2	67,8	89,5	96,8	97,3	96,7
	Coleta	57,6	9,9	31,1	83,3	44,4	51,7
	Esgoto						
2015	Água	93,1	69,2	89,6	96,1	98,1	97,4
	Coleta	58,0	11,2	32,2	81,9	47,5	54,7
	Esgoto						

Fonte: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto (SNIS), 2007-2015.

A apresentação dos dados se difere nas abrangências dos serviços de prestação de serviço de águas e a coleta de esgoto nas regiões, o que já apresenta uma grande diferença nesses dois serviços. A coleta de esgoto é o serviço mais fragilizado, tendo menor cobertura e atualmente, a nível nacional, apenas 58%.

A diferença entre Norte e Nordeste também pôde ser observada, tendo as menores coberturas de serviços de água e coleta de esgoto que as demais regiões, com 69,2%/11,2% e 89,6%/32,2% água e coleta de esgoto respectivamente.

O cruzamento de informações dos censos e dos diagnósticos de prestações de serviço permite-se concluir a existência de um *déficit* no saneamento básico Brasileiro, com destaque na desigualdade com o qual esse serviço se apresenta. O atendimento às populações das

regiões Norte e Nordeste do país que se encontram porcentagens extremamente baixas, necessitando de maiores investimentos nas áreas.

Vale salientar, que apesar da não utilização do SNIS-RS para análise comparativa, é possível inferir segundo os órgãos gestores municipais participantes do SNIS-RS/2014 uma massa total estimada em 64,4 milhões de toneladas coletadas. Um fator importante a ser destacado é que a população brasileira em centros urbanos é de 150 milhões de pessoas, se cada pessoa produzisse apenas 1Kg, seriam 150 milhões de toneladas, ou seja menos de 50% da população é atendida com a coleta de esgoto.

Os dados apresentados pelo IBGE e SNIS reforçam a colocação de Heller *et al.*(2014), que salienta sobre o fracasso do país no fornecimento da cobertura universal do saneamento básico, garantido pela Lei nº 11.445/2007, que não atendem uma grande parcela da população, principalmente os pobres.

O acesso a esses serviços, segundo Rezende *et al.* (2007), tem relação com a implementação das políticas, uma vez que a legislação se apresenta bem estruturada. A implantação das políticas públicas na resolução de problemas sanitários varia conforme as diferentes realidades socioeconômicas, regionais, culturais e dos contextos históricos e políticos brasileiros.

A parcela que é recuperada, 81,7% da massa coletada no país, é disposta em 52,4% em aterros sanitários, 13,1% em aterros controlados, 12,3% em lixões e 3,9% tem encaminhamento triagens e compostagem. Apenas 18,3% desse disposto não se tem informação (principalmente de pequenos municípios, com até 30 mil habitantes).

Partindo da análise do cenário nacional do saneamento básico, é necessário conhecer um pouco mais suas formas de atuação, disposição e controle no país. Essas informações auxiliam a traçar um contexto atual em que possam ser traçadas conexões com potenciais riscos à saúde pública e à agricultura urbana.

### **7.5 Impactos e potenciais riscos de poluentes urbanos na Agricultura Urbana e sua relação com a Saúde Pública.**

Atualmente a sociedade tem apresentado uma crescente preocupação em relação às questões ambientais, principalmente às questões de poluição. Em virtude disso, várias estratégias têm sido utilizadas na precaução de riscos como os de exposição a elementos tóxicos por meio da alimentação.

Segundo ASUS *et al.*, (2008), um dos riscos envolvidos na prática da agricultura urbana, seria a relação com o ambiente e suas particularidades em relação à poluição ambiental, que quando ocorrem, acometem componentes do ecossistema abióticos e bióticos, gerando um comprometimento em funcionalidade e segurança. As doenças transmitidas pelos alimentos (DTAs) contribuem para uma parcela considerável da morbimortalidade geral, já a contaminação por substâncias químicas é mais relatada nos países em desenvolvimento (SILVA, 1999).

Segundo Valente, (2001) as DTAs de causas microbianas estão aumentando em todo mundo. O Comitê da FAO também ratifica que doenças por alimentos contaminados sejam, provavelmente, o maior problema de saúde no mundo contemporâneo e que esses tipos de doenças contribuem para os índices de morbidade nos países da América Latina e do Caribe como um dos principais fatores (BADARÓ, AZEVEDO, ALMEIDA, 2007).

A contaminação ambiental pode ser de compostos orgânicos, como alguns agrotóxicos, ou inorgânicos, de elementos metálicos, conhecidos como “metais pesados”. Os metais pesados apresentam a característica de serem acumulativos, portanto são capazes de modificar geoquímica e biogeoquimicamente aquilo que contamina, gerando riscos na exposição direta ou indireta (SARAIVA, 2007).

No meio urbano, alguns metais e metaloides tóxicos (cádmio, chumbo, mercúrio e arsênio) podem ser acumulados em humanos a partir da respiração, ingestão ou absorção no contato com a pele. No entanto, de acordo com Wei & Yang, (2010), a ingestão desses elementos tóxicos pela cadeia alimentar tem sido considerada a via principal para contaminação humana. (BRASIL, 2010).

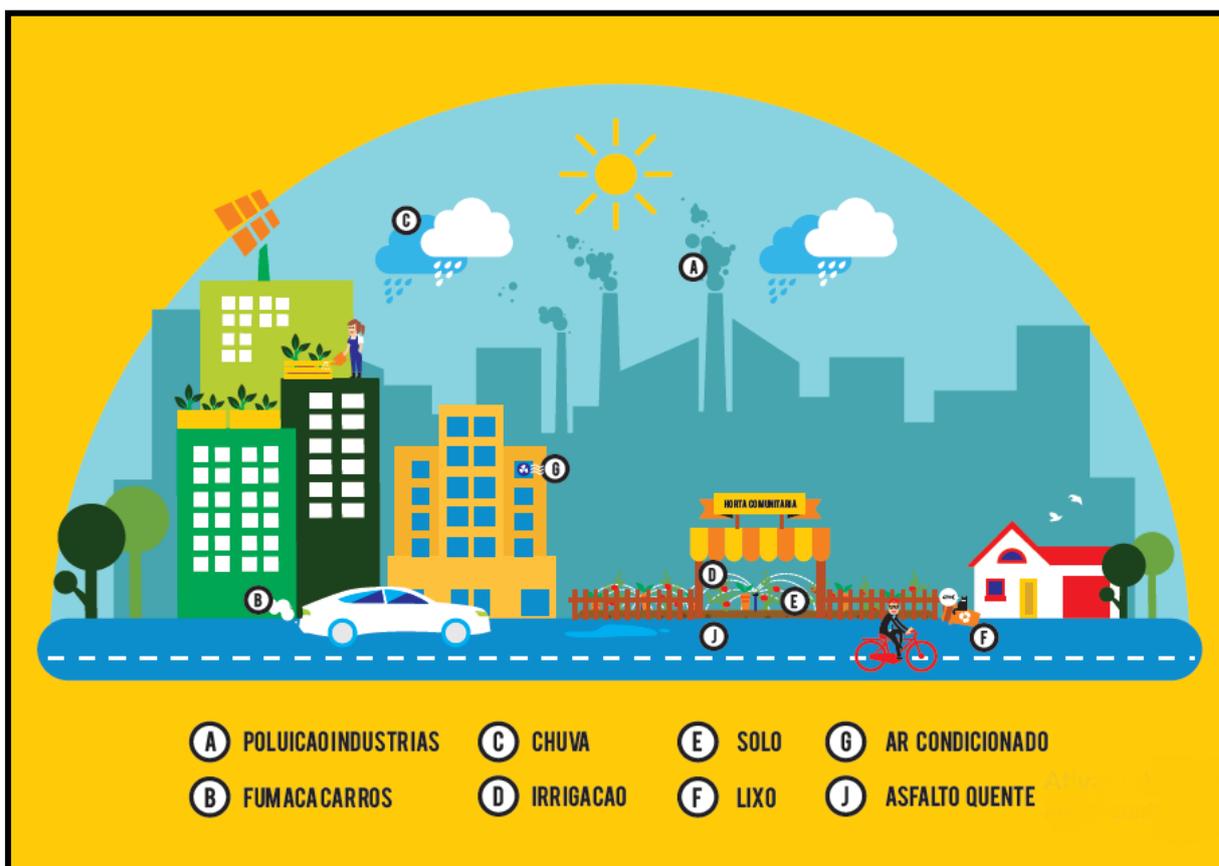
De acordo com Fernandes *et al.*. (2007), na legislação brasileira, tanto ambiental quanto as de Segurança alimentar, tem uma relação fraca quanto aos limites aceitáveis e/ou permitidos de metais em solos, águas e alimentos. Uma das razões citadas seria a carência de

dados nacionais que auxiliem legisladores e órgãos ambientais para refletir nossa realidade. Os parâmetros empregados são, em maioria, padronizados em outros países.

Neste contexto, o meio em que se vive tem tido destaque a avaliação de poluição ambiental e suas formas de controle, uma vez que de acordo com Santandreu e Lovo (2007) e Costa (2013), em geral as hortas comunitárias são instaladas em lotes vagos e sua produção abastece famílias que moram perto desses terrenos. Na maioria dos casos, a produção é feita com base nos princípios de agricultura orgânica, ou seja, sem os inseticidas e fungicidas tradicionais, o que garante mais qualidade ao que é produzido.

Na Figura 12 é esquematizada uma provável interação do meio com hortas urbanas, sendo destacados riscos em potencial que podem interferir no desenvolvimento do cultivo, na qualidade e segurança geral.

Figura 12 – Demonstração da relação da agricultura com o meio urbano, destacando potenciais riscos e interferências.



Fonte: Elaboração própria, 2016.

A imagem acima foi elaborada à partir dos elementos indicados nos estudos dessa revisão, que podem ser capazes de influenciar no cultivo em cidades. A proximidade com poluentes de resíduos sólidos (E, F, J), águas contaminadas (C, D) e poluentes atmosféricos

(A, B, G). São muitas as variáveis para contaminação da agricultura urbana onde o produtor tem pouco, ou nenhum, controle.

Um dos riscos envolvidos com a prática da AU é a sua relação com a poluição ambiental, que quando estão presentes, afetam os componentes bióticos e abióticos do ecossistema, alterando seus papéis na cadeia e a sua segurança (ASMUS *et al.*, 2008). O trabalho de Salamoni, *et al.* 2009, também afirma que o gerenciamento inadequado dos resíduos se transformam em uma ameaça à saúde pública e destaca sobre a influência na contaminação dos recursos naturais.

A comprovação sobre a necessidade de reduzir os limites de exposição e os impactos na saúde são preconizados nas limítrofes da Resolução CONAMA n°3/90 (BRASIL, 1990), porém ainda são necessários maiores estudos, para que a legislação seja capaz de precisar esses valores.

A variedade dos compostos contaminantes do meio ambiente é outro fato importante, pois estes podem ser orgânicos ou inorgânicos e com diferentes relações com o meio. A característica de acúmulo no ambiente e de modificação geoquímica e biogeoquimicamente causam muitas preocupações, segundo Saraiva (2007), e a exposição direta ou indireta gera riscos.

No meio urbano, alguns metais e metaloides tóxicos, tais como o cádmio, chumbo, mercúrio e arsênio podem ser acumulados no corpo humano a partir da inalação direta, ingestão ou absorção de contato com a pele. No entanto, a ingestão desses elementos tóxicos pela cadeia alimentar tem sido considerada a via predominante de exposição humana (WEI & YANG, 2010). Esses riscos se potencializam, quando são apresentadas ausência ou falhas nos mecanismos que controlam o meio, o saneamento ambiental.

Os elementos tóxicos do ambiente podem ser ingeridos diretamente, quando estão depositados na superfície dos alimentos, por deposição de chuvas, fumaças, partículas de asfalto, entre outras, ou de forma indireta onde os contaminantes passam a fazer parte da constituição do alimento. A constituição do solo, com presença de elementos tóxicos, favorece a absorção de contaminantes pelas plantas e, portanto, influenciam na possibilidade de intoxicações por bioacumulados. (RIBEIRO, 2013)

No Brasil coexistem muitos contrastes quanto à estrutura das cidades, podendo em uma mesma cidade apresentarem diferentes realidades de acesso a serviços de saneamento básico, poluentes, e adequações sanitárias, etc. Portanto os riscos devem ser analisados individualmente, a cada implementação de AU, avaliando suas necessidades e os meios que se

adaptarão e melhor poderão viabilizar condições de segurança alimentar, não colocarão em risco à saúde humana.

## 8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dessa dissertação foram desenvolvidos os eixos temáticos da agricultura urbana, da segurança alimentar e do saneamento básico urbano através de uma revisão bibliográfica. A abordagem escolhida estabeleceu a conexão entre os campos de conhecimento, onde um cenário de saneamento urbano é capaz de interferir nas iniciativas de cultivo das agriculturas urbanas, tendo um papel fundamental em uma produção segura e com qualidade alimentar às populações.

A população urbana tem muito a se beneficiar com o progresso da AUP, pois ela representa um serviço à saúde pública, favorecendo a oportunidade ao acesso à alimentação, terra, emprego e etc. É expressiva sua importância, porém os questionamentos sobre seus possíveis riscos devem ser feitos.

As análises do acesso ao saneamento básico servem como alertas para necessidades de melhorias nos serviços e para que este não interfira negativamente no cenário nacional de agricultura urbana. O destaque às problemáticas tem o propósito de incentivar à participação social e não devem desencorajar as iniciativas e sim promover o engajamento dos produtores em demandar um ambiente mais seguro à eles e seus cultivos.

A dissertação conclui que o desenvolvimento da produção agrícola urbana é necessária e capaz de promover a segurança alimentar das populações, porém o cenário do saneamento básico urbano nacional que apresenta desigualdades de distribuição e *déficit* em seu acesso põe em risco a segurança alimentar e a saúde dessas populações de forma direta e indireta.

As conclusões do trabalho a serem pontuadas são:

- ✓ A Agricultura Urbana brasileira tem crescido, apresentando diferentes iniciativas por todo país e é apontada como proporcionadora de segurança e qualidade alimentar para a população das cidades urbanas e periurbanas;
- ✓ O Brasil apresenta marcos legislativos que incentivam a AU, porém pouco esclarecidos, diminuindo sua eficiência na promoção e proteção dos agricultores;
- ✓ O controle de qualidade dos cultivados em ambientes urbanos é pouco expressivo, necessitando de estudos que estabeleçam parâmetros capazes de assegurar sua qualidade para que sejam avaliadas formas de controle;
- ✓ Existe possibilidade de exposição à contaminantes e é influenciada pela prestação e qualidade dos serviços de saneamento básico, que alcança apenas 50% da população urbana;

- ✓ O reconhecimento das fragilidades do meio urbano auxilia na sensibilização da população ao consumo dos recursos naturais e os impactos à saúde pública e ambiental de forma direta e indireta;

## REFERÊNCIAS

- ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.
- ALBUQUERQUE, M. C., (Org.) Participação popular em políticas públicas: espaço de construção da democracia brasileira. – São Paulo: Instituto Pólis, 2006. 124p.
- ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil). Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2. ed. -- Brasília: ANA, 2013
- AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável / editores técnicos, Adriana Maria de Aquino, Renato Linhares de Assis. – Brasília, DF : **Embrapa Informação Tecnológica**, 2005.
- AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L. de. Agricultura Orgânica em Áreas Urbanas e Periurbanas com Base na Agroecologia. **Revista Ambiente & Sociedade**, v.X, n.1, p. 137-150, Jan- jun, 2007, Campinas- SP.
- ASMUS, C.I.R.F., ALONZO, H.G.A., PALÁCIOS, M., SILVA, A.P., FILHOTE, M.I.F., BUOSI, D., CÂMARA, V.M. Avaliação de risco à saúde humana por resíduos de pesticidas organoclorados em Cidade dos Meninos, Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, n.4, p.755-766, 2008.
- AYACH, L. R.; GUIMARÃES, S. T. L.; CAPPI, N.; AYACH, C. Saúde, saneamento e percepção de riscos ambientais urbanos. **Caderno de Geografia**, v.22, n.37, 2012
- BADARÓ, A. C. L.; AZEREDO, R. M. C.; ALMEIDA, M. E. F. Vigilância Sanitária de Alimentos: uma revisão. **Nutrir gerais – Revista Digital de Nutrição** – Ipatinga: Unileste-MG, v.1 – n.1 – Ago./Dez. 2007.
- BALSAN, Rosane. Impactos decorrentes da modernização da agricultura brasileira. **Campo-Território: Revista de Geografia Agrária**, v. 1, n. 2, p. 123-151, ago. 2006.
- BATISTA, M. E. M.; SILVA, T. C. O modelo ISA/JP - indicador de performance para diagnóstico do saneamento ambiental urbano. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro , v. 11, n. 1, p. 55-64, Mar. 2006.
- BORJA, P. C. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira . **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 432-447, june 2014. ISSN 1984-0470.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O Método Da Revisão Integrativa Nos Estudos Organizacionais. **Gestão e Sociedade**, [S.l.], v. 5, n. 11, p. 121-136, dez. 2011. ISSN 1980-5756.

BORTOLIN, J.R.M. Monitoramento temporal da pluma de contaminação do aterro controlado de Rio Claro (SP) por meio do método da eletrorresistividade. **Dissertação** (Mestrado em Geociências e Meio Ambiente), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro, SP, 2009.

BOUKHARAEVA, L. M.; CHIANCA.; MARLOI M. Agricultura urbana como fenômeno universal. Sonia Carvalho e Paulo Knauss (org.). In: **Agricultura urbana: dimensões e experiências do Brasil actual**. Enda Brasil. 2007, pp. 11-30.

BOUKHARAEVA, L. M.; CHIANCA, G. K.; MACHADO, M. M. A. T.; MACHADO, C. T. T. Agricultura urbana como um componente do desenvolvimento humano sustentável: Brasil, França e Rússia. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 413-425, maio/ago. 2005.

BRANCO, M. C; ALCANTARA, F. A de. Hortas urbanas e periurbanas: o que nos diz a literatura brasileira?. **Hortic. Bras.**, Brasília, v. 29, n. 3, p. 421-428, Sept. 2011.

BRANDAO, Maria G. L. et al . Influence of the preparation method on the low efficacy of multi-herb commercial products: the example of João da Costa e Associações. **Rev. bras. farmacogn.**, Curitiba , v. 20, n. 2, p. 250-255, May 2010

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA nº 3, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. **Diário Oficial da República Federativa [do Brasil]**. 22 ago 1990; Seção 1:15937-39.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução CONAMA Nº 005/1989 - "Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar - PRONAR" - Data da legislação: 15/06/1989 - **Diário Oficial da República Federativa [do Brasil]**, de 25/08/1989, págs. 14713-14714 Status: Complementada pelas Resoluções nº 03, de 1990, nº 08, de 1990, e nº 436, de 2011.

BRASIL. Lei 11.445, de 05 janeiro de 2007: estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da República Federativa [do Brasil]**, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. 8º Conferência Nacional de Saúde. **Anais**. 430 p. Ministério da Saúde, 1986.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Resíduos Sólidos e a Saúde da Comunidade Informações Técnicas sobre a Interrelação Saúde, Meio Ambiente e Resíduos Sólidos Estudos e Pesquisas Fundação Nacional de Saúde Brasília/DF, 2013.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Cidades Sustentáveis. Resíduos Sólidos. 2016.

BUECHLER, S.; HERTOOG, W.; VAN VEENHUIZEN, R. El uso de aguas residuales en la Agricultura Urbana (editorial). **Revista Agricultura Urbana**, Quito, n. 8, p. 1-4, 2003.

BURLANDY L.; A construção da política de segurança alimentar e nutricional no Brasil: estratégias e desafios para a promoção da intersetorialidade no âmbito federal de governo. **Ciência & Saúde Coletiva**, 14(3):851-860, 2009

CAMPILAN, D.; DRECHSEL, P.; JÖCKER, D. Monitoreo Y evaluación de impacto. **Revista Agricultura Urbana**, La Habana, n. 5, p.27-29, 2002.

CANES, S. E. P.; LHAMBY, A. R.; NUNES, A. S. A implantação da coleta seletiva: uma estratégia de educação ambiental em um município do Rio Grande do Sul/RS. **Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM**, [S.l.], v. 8, p. 640-651, abr. 2013. ISSN 1981-3694.

CANUTO, Joao Carlos. Dimensão socioambiental da agricultura sustentável. In Uzêda, M.C. (ed). O desafio da agricultura sustentável: alternativas viáveis para o sul da Bahia. Ilhéus: Editus, 2004, pp. 33-50

CARVALHO, J. C. B.; ORSINE, J. V. C. Contaminação do meio ambiente por fontes diversas e os agravos à saúde da população. **Enciclopédia biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.7, n.13; 2011

CASTILHOS JUNIOR, A. B. et al. Resíduos Sólidos Urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. Rio de Janeiro: ABES/RiMa, 2003, 294p.

COEP, Das ruas às redes: 15 anos de mobilização social na luta contra a fome e a pobreza / COEP. – Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ruas\\_redes\\_2008.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/ruas_redes_2008.pdf)

CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE, 8., 1986, Brasília. *Relatório final*. Ministério da Saúde: Brasília, 1986.

COSTA, A. B., (Org.) Tecnologia Social e Políticas Públicas. São Paulo: Instituto Pólis; Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2013.

COUTINHO, M.N.; COSTA, H.S.M. Agricultura urbana: prática espontânea, política pública e transformação de saberes rurais na cidade. **Geografias**, Belo Horizonte, v.7, n.2, p.81-97, jul.-dez. 2011.

DRESCHER, A. W., 2001. The integration of urban agriculture into urban planning - an analysis of the current status and constrains. University of Freiburg - Germany. Página disponível em: <http://areeweb.polito.it/didattica/UPWARD/dwd/agriculture/dreschler.pdf>

FAJERSZTAJN L, et al. Air pollution: a potentially modifiable risk factor for lung cancer. **Nat Rev Cancer** n.13(9): p.674–678, 2013.

FERNANDES, R.B.A., LUZ, W.V., FONTES, M.P.F., FONTES, L.E.F. Avaliação da concentração de metais pesados em áreas olerícolas no Estado de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.11, n.1, p.81–93, 2007.

FERREIRA, R. J. ; CASTILHO, C. J. M. . Agricultura Urbana: Uma face da agricultura familiar que permanece na cidade. In: II SEMILUSO, 2008, João Pessoa. II Seminário Luso-brasileiro: Agricultura familiar e desertificação - Livro de Resumos. João Pessoa: Editora Universitária UFPB, 2008. p. 42-42.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Manual de Saneamento. 4ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, FUNASA. 2006.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). Resíduos sólidos e a saúde da comunidade: informações técnicas sobre a inter-relação saúde, meio ambiente e resíduos sólidos. Brasília, 2013.

GALVÃO JUNIOR, A. C. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Panamerica de Salud Publica**, v. 25, n. 6, p. 548-556, 2009.

GIATTI, L.L.; CUTOLO, S.A. Access to water for human consumption and aspects of public health in the brasilian Amazon. In: Carolina Bilibio; Oliver Hensel; Jeferson Selbach. (Org.). Sustainable water management in the tropics and subtropics. Jaguarão/RS: Fundação Universidade Federal do Pampa / UNICASSEL / PGCUI-UFMA, 2012, v. 3, p. 613-651, 2012.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 6, p. 1503-1510, June 2012.

HANS-RUDOLF, P.; SEYDON, N. Use of waste water in urban agriculture in the dakar area, senegal: an interdisciplinary study towards sustainability.

HELLER, L. & PÁDUA, V. L. Abastecimento de água para consumo humano, UFMG, Belo Horizonte, 2006.

HERNANDÉZ M., HERNANDÉZ J. B., M.J. Agricultura sustentável e a construção de conhecimentos locais: uma experiência em Jalisco, México. **Agriculturas**, 7(1) 36-37, 2010

HESPAHOL, I. Potencial de Reuso de Água no Brasil Agricultura, Industria, Municípios, Recarga de Aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n.4, 75-95, 2002.

HERZOG, C. P. Cidades para Todos: (re)aprendendo a conviver com a natureza. Rio de Janeiro: **Mauad X: Inverde**, 2013.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Pesquisa Saneamento Básico em Áreas Irregulares – Relatório Brasil. Online – Acesso em novembro 2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil. Online – Acesso em novembro 2016.

KRUSE e KRUSE, Bertoldo e Ilma. Marcos referenciais da Trajetória das políticas de alimentação e nutrição no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, 7(3):319-326, jul./ set., 2007.

LEONETI, A. B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S. V. W. B. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 331-348, 2011.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 341-348, Dec. 2013.

LEPPER, L. Agricultura urbana : uma estratégia de segurança alimentar e nutricional sustentável em Santa Cruz do Sul/RS. Dissertação (mestrado) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2007

LUCENA, L. P. *et al.* Avaliação Multicriterial das Fazendas Verticais Canadenses como Modelos Sustentáveis de Agricultura Urbana. **Revista de Administração e Inovação**, Comitê Científico Interinstitucional, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 181-202, 2014.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. Agricultura Urbana. EMBRAPA- Centro de Pesquisa Agropecuária dos cerrados, documento 48, junho de 2002.

MACHADO M., CUNHA L., Orientação para Formulação de Políticas municipais para agricultura urbana, Primeira. **Revista Agricultura Urbana e Soberania Alimentar** edição, n. 8, 2003.

MACIEL FILHO, A. A., *et al.* Indicadores de Vigilância Ambiental em Saúde. *Inf. Epidemiol. Sus*, Brasília, v. 8, n. 3, p. 59-66, set. 1999.

MARCHI, C. M. D. F. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, jan./abr., 7(1), 91-105, 2015.

MEDEIROS, C. B. N., SILVA, M. L. P., ATHAÍDE, R. M. C; As hortas urbanas como uma contribuição às cidades sustentáveis: o caso do Gramorezinho em Natal/RN. **Cidades Verdes**, v.03, n.08, 2015, pp. 16-32.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVAO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto contexto - enferm.**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, Dec. 2008.

MENDONÇA, F. Aspectos da problemática ambiental urbana da cidade de Curitiba/PR e o mito da “Capital Ecológica” GEOUSP, **Espaço e tempo**, São Paulo - N° 12 pp. 179-188, 2002.

MINKS, V. A rede de design verde urbano-uma alternativa sustentável para megacidades? **Revista Labverde**, n. 7, p. 121-141, 2013.

MOUGEOT, L. J. A.; *Agropolis: The Social, Political and Environmental Dimensions of Urban Agriculture*. 2005.

NBR 13591/1996. Compostagem, ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ONU/FAO, Criar Cidades mais verdes. Programa de Horticultura Urbana e Periurbana. Divisão De Produção E Proteção Vegetal (AGP). Organização Das Nações Unidas Para Alimentação E Agricultura. Viale delle Terme di Caracalla .Roma, 2012.

ONU/FAO, STATISTICAL YEARBOOK, World Food and Agriculture. Roma, 2013.

OTTMANN, M. M. A. et al. Impactos ambientais e socioeconômicos das hortas comunitárias sob linhas de transmissão no bairro Tatuquara, Curitiba, PR, Brasil. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 5, n. 1, mar. 2010. ISSN 1980-9735

RAZZOLINI, M. T. P.; GÜNTHER, W. M. R. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde Soc.** São Paulo, v.17, n.1, p.21-32, 2008

RIBEIRO M. A. C.; Dissertação Contaminação Do Solo Por Metais Pesados. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, Junho 2013.

RIBEIRO N. R. S. Condicionantes da presença de modelos de prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: avaliação comparativa em oito municípios de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2016

RIBEIRO S. M., AZEVEDO E., PELICIONI M.C.F., BÓRGUS C.M, PEREIRA I.M.T.B. Agricultura urbana agroecológica - Estratégia de promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional. **Rev Bras Promoç Saúde**, Fortaleza, 25(3): 381-388, jul./set., 2012.

RIBEIRO, S. M. et al. Agricultura urbana agroecológica: estratégia de promoção da saúde e segurança alimentar e nutricional. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 25, n. 3, p. 381-388, 2012.

ROESE, F. M. Metais Em Água, Solo e Hortaliças Produzidas Na Região Urbana Do Município De Campo Grande, MS. Dissertação de Mestrado em Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. MS, 2008.

RODRIGUES, M.A.et al. Boas práticas agroecológicas em horticultura urbana. In VII Congreso Iberico de Agroingefariasnieria y Ciencias Hortícolas. Madrid, 2013.

ROSA, P. P. V; Políticas Públicas Em Agricultura Urbana E Periurbana No Brasil. **Revista Geográfica de América Central Número Especial EGAL**, 2011- Costa Rica II Semestre 2011 pp. 1-17.

ROMERO, M. A. *et al*; Desenho De Assentamentos Urbanos Sustentáveis: Proposta Metodológica, In I Conferência Latino-Americana De Construção Sustentável X Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído. n.18-21 julho 2004

SAIANI, C. C. S. Restrições à Expansão dos Investimentos em Saneamento Básico no Brasil: Déficit de Acesso e Desempenho dos Prestadores. 2007. 317f. Dissertação de Mestrado -

Faculdade de Administração, Economia e Contabilidade, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2007.

SAIANI, C. C. S.; JÚNIOR, R. T. Evolução do acesso a serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004). **Economia e Sociedade, Campinas**, v. 19, n. 1 (38), p. 79-106, abr. 2010.

SALAMONI, R.H., PINHEIRO, R.J.B., NUMMER, A.V. Processo operacional da Central de Tratamento de Resíduos da Caturrita – Santa Maria, RS. **Teoria e Prática na Engenharia Civil**, n.14, p.43-50, 2009.

SANTANDREU, A; LOVO, I. C.Panorama da agricultura urbana e periurbana no Brasil e diretrizes políticas para sua promoção. Belo Horizonte. Junho, 2007.

SILVA D. F.; MOREJON, C. F. M; LESS, F. R. Prospecção do panorama do saneamento rural e urbano no Brasil, 2014 **Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient. E** - ISSN 1517-1256, V. Especial, maio, 2014.

SILVA, J.A. As novas perspectivas para o controle sanitário dos alimentos. **Revista Higiene Alimentar**, v. 13, n. 65, p. 19-25. 1999.

SILVA, P. F.; MARTINS, D. R.. Poluição versus Sustentabilidade. **Revista Brasileira de Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 1, n. 2, p. 56-62, nov. 2016.

SILVEIRA, A.B.G. Explorando o déficit em saneamento no Brasil: evidências da disparidade urbano-rural. Paranoá, Brasília, no 10, p. 37-48, 2013.

SOARES, W.L., PORTO, M.F. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.12, n.1, p.131-143, 2007.

SPERANDIO, A. M. G.; FRANCISCO FILHO, L. L.; MATTOS, T. P. Política de promoção da saúde e planejamento urbano: articulações para o desenvolvimento da cidade saudável. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1931-1938, June 2016 .

SUGUIO, K. Água, Editora Holos, Ribeirão Preto, 2006.

TELES, L. A construção do conhecimento agroecológico na trajetória histórica da ação da Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas em áreas urbanas em Belo Horizonte-MG. Monografia. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília2006.

TUCCI, Carlos E. M.. Águas urbanas . **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 97-112, jan. 2008. ISSN 1806-9592.

VALENTE, D. Avaliação higiênico-sanitária e físico-estrutural dos supermercados de Ribeirão Preto, SP. 2001. 165 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, 2001.

VÁSQUEZ T.; VILLALBA M., Microcrédito e Investimento para a Agricultura Urbana, Primeira **Revista Agricultura Urbana e Soberania Alimentar** edição, n. 4, 2003.

VENDRAMINI A. L. A., OLIVEIRA J. C., CAMPI M. A; SEGURANÇA ALIMENTAR: CONCEITO, PARÂMETROS E HISTÓRIA. Congresso Internacional Interdisciplinar Em Sociais E Humanidades Niterói Rj: Aninter-Sh/ PPGSD-Uff, 03 a 06 de Setembro de 2012, ISSN 2316-266X.

VIDAL, D. M., A Permanência E O Desenvolvimento Da Agricultura Urbana Na Cidade Do Rio De Janeiro. 4º Encontro Nacional De Grupos De Pesquisa – Engrup, São Paulo, 709-738, 2008.

VIDAL, D. M. Agricultura Urbana Na Cidade Do Rio De Janeiro Xix Encontro Nacional De Geografia Agrária, São Paulo, 2009, Pp. 1-24

WEI, B.; YANG, L. A review of heavy metal contamination in urban soils, urban road dusts and agriculture soils from China. **Microchemical Journal**, v. 94, p. 99-107, 2010.

WORTMAN, LOVELL. Environmental challenges threatening the growth of urban agriculture in the United States, 2013.