RECICLAGEM AGRÍCOLA DO BIOSSÓLIDO EM LONDRINA E REGIÃO[1]

IRENE DOMENES ZAPPAROLI[2]
FERNANDO FERNANDES[3]
SANDRA MÁRCIA CESÁRIO PEREIRA DA SILVA[4]
JÚLIO KAZUHIRO TINO[5]
FERNANDO CÉSAR BARBOSA DE CASTRO[6]

ZAPPAROLI, I. R.; FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P.; TINO, J. K.; CASTRO, F. C. B. Reciclagem agrícola do biossólido em Londrina e região. *Semina*: Ci. Soc. Hum., Londrina, v. 21, n. 3, p. 89-96, set. 2000.

RESUMO: *Este trabalho faz uma investigação da gestão ambiental na utilização do biossólido como fonte de insumo alternativo para a produção agrícola. Visa-se outrossim identificar a tendência de mercado através de consultas a produtores rurais em Londrina e região. A metodologia consistiu de discussão teórica e realização de uma pesquisa de campo realizada com 1.178 produtores rurais mediante um questionário com 15 questões; houve o retorno de 16% dos questionários. A pesquisa compreende a análise do biossólido como insumo alternativo para a produção agrícola e o comprometimento do meio ambiente com a utilização adequada do lodo de esgoto. Também identifica a visão dos produtores rurais da região de Londrina sobre as tendências de mercado do biossólido e levanta o perfil dos produtores rurais, o tamanho das propriedades agrícolas e os tipos de adubos orgânicos utilizados na produção rural como cama de frango, esterco de bovinos e suínos, aveia, palha de café e outros substitutos próximos do biossólido. O estudo revela que os produtores rurais utilizam adubos orgânicos nas culturas de soja, milho, trigo, café e frutas e que o biossólido, como fonte alternativa de insumo agrícola, ainda se encontra em fase inicial de utilização na região pesquisada.*

PALAVRAS-CHAVE: *adubo orgânico, reciclagem, agricultor*

1 INTRODUÇÃO

O tratamento adequado ao esgoto doméstico[7] é um problema enfrentado por todas as cidades do mundo. A crescente e inevitável urbanização aumenta cada vez mais a produção de detritos orgânicos que, se não forem tratados, tornam-se fonte de poluição e contaminação do meio ambiente. Entre as alternativas de disposição final do lodo de esgoto permeiam a disposição de superfície, a disposição oceânica, lagoas de armazenagem, os aterros sanitários, a incineração e a reciclagem agrícola. Várias instituições estão pesquisando a transformação do lodo em adubo para a agricultura. Com este trabalho o agricultor poderá ter um novo insumo, aumentar sua produtividade e ainda evitar o despejo de lodo de esgoto em cursos d'água.

> *Segundo orientação da Water Environmental Federation – WEF –, caso o lodo de esgoto tenha uma composição predominantemente orgânica e possa ter uma utilização benéfica, estes resíduos devem ser denominados de Biossólidos* (Andreoli e Pegorini, 1998, p. 11).

O atendimento com serviços de água e esgotos é um dos mais importantes indicadores do desenvolvimento de um país, identificando a qualidade de vida da população.

Nesta discussão e para que o esgoto não cause

[1] Esta pesquisa conta com o apoio do PROSAB II – Programa de Pesquisa em Saneamento Básico II –, desenvolvido por pesquisadores da Universidade Estadual de Londrina e da Sanepar.
[2] Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Docente do Depto de Economia da Universidade Estadual de Londrina.
[3] Doutor em Engenharia Civil, área Hidráulica e Saneamento. Chefe do Departamento de Construção Civil da Universidade Estadual de Londrina.
[4] Doutora em Engenharia Civil, área de Saneamento. Docente do Depto de Construção Civil da Universidade Estadual de Londrina
[5] Graduando Eng. Civil / UEL /Bolsista IC – CNPq – PROSAB.
[6] Graduando Eng. Civil / UEL.
[7] Conforme Alem Sobrinho e Tsutiya (1999, p.3), o sistema do esgoto urbano é do tipo sistema separador absoluto, em que as águas residuárias e as água de infiltração, que constituem o esgoto sanitário, veiculam em sistemas independentes.

problemas ao meio ambiente são necessários coleta remoção e tratamento antes do lançamento nos corpos receptores. A quantificação da carga orgânica poluente do esgoto é medida em termos de sua DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), que exprime a quantidade de oxigênio necessária para a biodegradação da fração orgânica de esgoto (Fernandes & Andreoli, 1997). O lodo de esgoto é um resíduo sólido resultante do tratamento de águas residuárias urbanas e com reciclagem apropriada pode ser uma alternativa viável contra a poluição hídrica. Nesse contexto, a Sanepar atende 342 das 399 sedes municipais do Estado do Paraná. Atualmente, 7.243.273 pessoas recebem água tratada e 2.545.234 possuem serviços de remoção de esgoto sanitário.

A ausência de rede coletora de esgotamento sanitário público faz com que a população use, como alternativa, sanitários isolados, valas negras e o esgoto a céu aberto. Neste caso, tanto a população infantil, quanto a adulta ficam expostas a doenças infecciosas e parasitárias. A sujeira atrai também animais nocivos à saúde, como ratos, e degrada as condições de vida e o meio ambiente.

Este trabalho de pesquisa surgiu da constatação que, após várias tentativas de encontrar estudos sobre a receptividade do biossólido, adubo orgânico proveniente do lodo de esgoto, em Londrina e região, este enfoque não havia sido mencionado e, tão pouco, havia sido objeto de estudo. Havia sim trabalhos sobre desidratação e sobre higienização do lodo de esgoto.

Tendo em vista o pioneirismo deste tipo de trabalho, como primeiro passo foram feitos contatos verbais com alguns produtores rurais. Foi feita, posteriormente, uma reunião, onde estiveram presentes alguns produtores rurais, com a finalidade de realizar um levantamento dos temas que poderiam ser desenvolvidos na pesquisa. Com base na discussão foi elaborado um questionário, a partir das informações dos produtores rurais.

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar à receptividade dos produtores rurais quanto a utilização de adubo orgânico proveniente do lodo de esgoto. Para tanto, dividiu-se a pesquisa em dois momentos: o primeiro consiste em identificar o perfil do produtor rural entrevistado; e o segundo, verificar, junto aos produtores rurais, as tendências de mercado de reciclagem agrícola do adubo orgânico, biossólido.

2 BIOSSÓLIDO: A SOLUÇÃO NA RECICLAGEM AGRÍCOLA

Entre as alternativas para a adequada disposição do lodo de esgoto, proveniente do processo de tratamento, destaca-se a reciclagem agrícola, pois, além de resolver o problema de disposição final, resultaria em mais uma fonte de insumo para agricultura. Porém a definição de políticas para reciclagem do lodo deve, antes de tudo, ser baseada em cuidadosos estudos para se definir critérios agronômicos, ambientais e sanitários, com vistas garantir sua utilização com total segurança. regulamentação do uso do lodo de esgoto deve, portanto, estar embasada em estudos locais, modo a evitar que esta atividade traga riscos população. Devemos também ter em mente que exigências excessivamente restritivas podem inviabilizar a reciclagem agrícola, trazendo como conseqüência destinos menos apropriados. excesso de zelo pode transformar-se em aumento de risco à população (Andreoli *et al.*, 1997).

A presença de substâncias tóxica, compostos químicos orgânicos e metais, está em geral associada à presença de despejos industriais no esgoto. Os metais pesados, principalmente cádmio, chumbo, cobre, cromo, mercúrio, níquel e zinco, em grandes concentrações, são componentes perigosos, pois inibem o tratamento biológico e são tóxicos às plantas, aos animais e ao homem. Em baixas concentrações, entretanto, a presença dessas substâncias pode ser favorável, servindo como micronutrientes para as plantas (Santos e Tsutiya, 1997).

Do ponto de vista econômico, o uso do lodo como fertilizante representa o reaproveitamento integral de seus nutrientes e a substituição de parte das doses de adubação química sobre as culturas, com rendimentos equivalentes ou superiores aos conseguidos com fertilizantes comerciais. A propriedade do produto tornam-no interessante solos agrícolas desgastados por manejo inadequado, bem como para recuperação de áreas degradadas (Andreoli e Pegorini, 1998).

Experimentos realizados pela SANEPAR nas regiões Londrina, Paranavaí e Curitiba comprovaram a eficácia do lodo de esgoto como adubo orgânico. Por exemplo, no experimento de Curitiba foram utilizados 30 t de lodo calado por ha no plantio de milho, além deste composto utilizaram-se também 162 kg/ha do formulado 051510. Durante o processo dividiu-se a plantação em dois, sendo que uma parte recebeu o lodo e a outra ficou como testemunha. A parte que foi adubada com o lodo obteve uma produtividade de 134,27 sacas por ha contra 74,42 sacas do sistema de plantio sem o lodo. Com isso observou-se um aumento na produtividade de 80,30%. Esta produtividade foi a máxima conseguida nos experimentos, pois o aumento médio ficou em torno de 40% para as plantações que sofreram adubação com o lodo de esgoto (Andreoli *et al.*, 1997).

3 METODOLOGIA

Quanto ao encaminhamento metodológico, consistiu na revisão da literatura e levantamento dos dados empíricos, obtidos através de questionários aplicados aos produtores rurais de Londrina e região, num total de 1.178 consultas realizadas no mês de novembro de 1999, buscando identificar o perfil do produtor rural e a tendência de mercado na utilização do biossólido.

Inicialmente, enviou-se, no mês de junho de 1999, o questionário piloto composto por 13 perguntas objetivas e subjetivas, indagando sobre o perfil dos produtores rurais: nome, idade, grau de instrução; dados de produção: tamanho das propriedades, tipos de culturas; e, tipos de adubos orgânicos utilizados nas culturas e, finalmente, a disposição do produtor rural quanto a aceitação e conhecimento das vantagens do adubo orgânico oriundo do lodo de esgoto. O questionário foi encaminhado ao grupo, como pré-teste, para avaliação das perguntas elaboradas e, se necessário, acréscimo de outras. Nesta etapa, foram consultados 50 produtores rurais e 48% devolveram os questionários respondidos. Desses 23 são produtores proprietários das terras.

Obtidas as respostas e as sugestões referentes ao pré-teste, efetuou-se a adaptação do questionário piloto e a codificação do mesmo. Prosseguiu-se então ao encaminhamento dos questionários aos produtores rurais, procurando abranger o maior número possível de produtores rurais em Londrina e região, tomando-se por base os arquivos da Sociedade Rural do Paraná. Desta forma, os questionários foram encaminhados a 1.178 produtores rurais, ou seja, a todos os filiados dessa Instituição, e 184 foram respondidos.

Os produtores rurais que devolveram os questionários possuem suas propriedades agrícolas nos municípios constantes na Tabela 1.

4 PERFIL DOS PRODUTORES RURAIS ENTREVISTADOS

É importante entender que, quanto ao grau de instrução dos entrevistados, observou-se, durante a aplicação do questionário piloto, que as

Tabela 1 – Londrina e região – distribuição dos municípios dos proprietários rurais entrevistados, 2000.

MUNICÍPIOS	Prop.	%	MUNICÍPIOS	Prop.	%
Alvorada do Sul	3	2	Jandaia do Sul	1	1
Apucarana	7	4	Jataizinho	2	1
Arapoti	1	1	Leópolis	1	1
Assai	1	1	Loanda	1	1
Astorga	1	1	Londrina	68	37
Bela Vista do Paraíso	6	3	Nova Esperança	1	1
Cambe	6	3	Paranavaí	2	1
Campina da Lagoa	1	1	Porecatu	4	2
Campo Mourão	1	1	Prado Ferreira	2	1
Cândido Abreu	3	2	Pranchita	1	1
Cascavel	1	1	Rolândia	8	4
Chapada do Sul	1	1	Santa Fé	2	1
Cornélio Procópio	4	2	Santa Mariana	2	1
Eldorado	2	1	Santo A. Platina	2	1
Figueira	1	1	Santo Inácio	1	1
Florestópolis	2	1	São Pedro do Ivaí	2	1
Francisco Alves	1	1	São S. da Amoreira	1	1
Guarapirama	1	1	Sertaneja	4	2
Guaraci	2	1	Setanópolis	11	6
Ibiporã	8	4	Tamarana	6	3
Quarto Centenário	2	1	Toledo	1	1
Jaguapitã	4	2	Umuarama	2	1
TOTAL				184	100

Fonte: dados da pesquisa.

escolaridades mais altas tinham condições de opinar com mais discernimento sobre o biossólido, por tratar-se de um assunto pouco discutido na região pesquisada.

Com relação ao perfil dos produtores rurais, observa-se que 35% possui mais de 55 anos de idade e 58% dos questionados têm curso superior (Tabela 2). Esta constatação tem uma relação muito estreita com a amostragem, uma vez que os produtores rurais consultados são todos filiados a Sociedade Rural do Paraná, mesmo levando-se em consideração o fato de serem enviados 1.178 questionários pelo correio e 184 foram respondidos.

Na pesquisa constata-se que 39% dos consultados possuem propriedades agrícolas com estratos acima de 201 alqueires (Tabela 3). Em Londrina e região o Índice de Gini, na década 80, foi de 0.703, indicando uma concentração muito forte quando comparado com os anos 70 (Zapparoli, 1990).

Tabela 2 – Perfil dos produtores rurais, Londrina e reigão, 2000.

FAIXA ETÁRIA	%	NÍVEL DE INSTRUÇÃO	%
18 a 25	4	Analfabeto	00
26 a 35	12	Fundamental	4
36 a 45	22	Médio/Pós Médio	27
46 a 55	27	Superior	58
Mais de 55	35	Pós Graduação	11

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 3 – Distribuição dos estratos de área das propriedades pesquisadas, Londrina e região, 2000.

ALQUEIRES	PROPRIEDADES - EM %
Até 10	3
11 a 50	16
51 a 100	18
101 a 200	24
Acima de 201	39

Fonte: dados da pesquisa.

5 PONTO DE VISTA DOS PRODUTORES RURAIS

Com relação ao ponto de vista dos produtores rurais a pesquisa de campo neste trabalho teve como objetivo verificar o conhecimento e interesse dos produtores rurais com relação a reciclagem agrícola do adubo orgânico oriundo do lodo de esgoto.

Quanto ao tipo de cultura que se produz e comercializa na propriedade agrícola, observa-se que 69% dos produtores rurais cultivam milho, em segundo lugar soja e na seqüência pecuária, 30% (Tabela 4). A partir da década de 60 houve uma penetração gradativa do binômio soja e trigo em substituição a cultura do café. Para Mendes (1998), o milho é uma cultura presente em quase todas as propriedades agrícolas brasileiras.

Quanto aos entrevistados, 40% dos produtores rurais utilizam na produção agrícola o adubo orgânico proveniente do esterco de curral. Esta informação justifica-se pelo fato de mais de 41% dos produtores rurais praticarem como atividade a pecuária semi-extensiva. Outro ponto importante é a utilização da cama de frango como adubo orgânico, com 27% dos entrevistados, o que pode ser considerado uma característica agroindustrial da região de Londrina, com uma ligeira predominância do sistema avícola integrado (Tabela 5). Segundo os consultados são inúmeras as vantagens do adubo orgânico em relação ao adubo químico, tais como: aumento da produção com menor custo, maior fertilidade do solo com a absorção e retenção de umidade. Em resumo apresenta melhoria na estrutura física e, principalmente, não é tóxico.

Quando questionados sobre a utilização de adubos orgânicos[8] os produtores rurais se manifestaram da seguinte forma: "Não tenho informações suficientes para uma avaliação, imagino ser ambientalmente correto". "Quando se tem de

Tabela 4 – Tipos de culturas produzidas e comercializadas, Londrina e região, 2000.

CULTURAS	PROPRIEDADES - EM %
Milho	69
Soja	54
Pecuária	30
Café	29
Trigo	25
Cana	12
Pastagens	11
Algodão	2
Arroz	5
Aveia	9
Feijão	9
Laranja	4
Leite	4
Batata	2
Mandioca	2

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 5 – Tipos de adubos orgânicos utilizados na propriedade, Londrina e região, 2000.

ADUBO ORGÂNICO	TOTAL DE PROPRIEDADES	%
Esterco de Curral	40	22
Cama de frango	27	15
Aveia e palha de café	7	4
Torta de filtro	4	2
Chorume de pocilgas e estábulos	2	1
Não usa	25	14

Fonte: dados da pesquisa.

usar frete, não há vantagem". "Noto que as plantas resistem mais a seca de um modo geral produzem mais". "Regeneração do solo". "Custo, é um produto da própria natureza". "Maior produtividade..." "Preço, retenção de umidade, estrutura física do solo". "Melhoria nas condições do solo". "Fertilização e manutenção de umidade do solo". "Economia e conservação do solo". "Resistir a seca e o baixo custo". "Simplesmente necessário, sem adubação a agricultura não progride". A Tabela 6 mostra que 70% dos produtores rurais entrevistados vêem vantagem no uso do adubo orgânico.

Quanto a Tabela 7, os produtores rurais consultados sobre o adubo orgânico proveniente do lodo de esgoto acham vantajosa a utilização deste. Entretanto, apresentam como motivo para o não conhecimento do biossólido, à falta de informação suficiente para uma avaliação, embora imaginem ser ambientalmente correto, acrescentam que as plantas resistem mais a seca e que de modo geral produzem mais como resultado da regeneração do solo. Seus comentários a respeito do conhecimento sobre o biossólido: "Em matéria sobre agricultura nos Estados Unidos". "Sim, mas

[8] É considerado o sistema de produção que exclui o emprego de compostos sintéticos como fertilizantes, pesticidas, reguladores de crescimento e aditivos alimentares para os animais A agricultura baseia-se em práticas de rotação de cultivos, reciclagem de resíduos sólidos, usos de adubos verdes e, resíduos, usos de rochas minerais, usos de manejo e controle biológico de insetos, mantendo a produtividade do solo para suprir as plantas de nutrientes e controlar os insetos-pragas, moléstias e ervas invasoras (Penteado, 2000, p. 114).

Tabela 6 – Vantagem no uso de adubo orgânico, Londrina e região, 2000.

ACHAM VANTAGEM	PORCENTAGEM
Sim	79
Não	21

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 7 – Tem conhecimento sobre o adubo oriundo do lodo de esgoto Londrina e região, 2000.

JÁ OUVIU FALAR	PORCENTAGEM
Sim	21
Não	79

Fonte: dados da pesquisa.

desconheço totalmente". "Somente em literaturas". "Já ouvi falar, mas não tenho conhecimentos a respeito". "Ouvi falar superficialmente". "Através da mídia". "Sim, pensei em utilizar, mas preciso ver experimentos práticos e resultados". "Através da Folha de Londrina em matéria desta Universidade sobre bio-digestor". "Não, mas o assunto me despertou interesse". "Não, tomei conhecimento através desta pesquisa, achei muito interessante". "Não, mas gostaria de aproveitar a oportunidade e solicitar mais informações".

Dos produtores rurais entrevistados, apenas 21% já ouviram falar do biossólido, adubo orgânico proveniente do lodo de esgoto.

Quanto aos tipos de culturas onde é possível a utilização do biossólido (Tabela 8), 88% dos produtores rurais entrevistados não tem conhecimento sobre em quais culturas pode-se usar o adubo orgânico procedente do lodo de esgoto.

A utilização do biossólido nas propriedades agrícolas está associada à informação que os produtores agrícolas receberão acerca do produto, pois os consultados, demonstraram-se preocupados com a qualidade do produto, via de regra acrescentaram que a sua decisão de utilização do adubo está aliada a recomendação de um profissional de agronomia. Outros responderam que não utilizarão porque já dispõem de outros adubos alternativos.

A respeito do conhecimento sobre aplicação do lodo de esgoto, nenhum dos produtores pesquisado soube dizer onde aplicar este tipo de adubo. Quando questionados sobre o interesse em fazer testes com o lodo de esgoto, 67% apresentaram algum interesse em realizar testes com o biossólido, porém a grande maioria prefere consultar um técnico antes de realizar os experimentos (Tabela 9).

Na visão dos produtores rurais entrevistados os problemas mais comuns com o uso agrícola do adubo produzido com lodo de esgoto estão associados a: "Embalagem, transporte e manuseio difícil". "Desequilíbrio do meio ambiente, com a presença de metais pesados". "Risco de contaminação por metais pesados". "Transmissão de doenças para o ser humano e animais". "Odor, análise de todos os lotes". "Transmissão de doenças por bactérias". Entre os produtores rurais, 81% não vêem problemas com a utilização do lodo de esgoto como adubo orgânico.

Tabela 8 – Conhecimento sobre os tipos de cultivos onde é possivel a utilização do adubo produzido com lodo de esgoto, Londrina e região, 2000.

SABEM OU TEM CONHECIMENTO?	PORCENTAGEM
Sim	**12**
Não	**88**

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 9 – Utilização do biossólido na propriedade, Londrina e região, 2000.

GOSTARIA DE UTILIZAR?	PORCENTAGEM
Sim	**67**
Não	**33**

Fonte: dados da pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quanto ao perfil dos produtores rurais entrevistados, são filiados a Sociedade Rural do Paraná, uma conceituada instituição agrária em Londrina e região e, como reflexo, 58% dos produtores possuem curso superior. Mais de 62% dos entrevistados possuem idade superior a 46 anos.

Com relação à distribuição dos estratos de área das propriedades pesquisadas, cerca de 63% possuem acima de 101 alqueires e tem como culturas principais: milho, soja, café, trigo, cana de açúcar e pecuária.

Na visão dos produtores rurais, 79% dos entrevistados vêem vantagem no uso de adubo orgânico, 21% tem conhecimento sobre o adubo orgânico proveniente do lodo de esgoto, apenas 12% sabem quais os tipos de cultivos onde é possível a utilização do biossólido. Entretanto, 67% dos produtores rurais entrevistados utilizariam o biossólido em suas propriedades agrícolas.

Os produtores rurais já ouviram falar, mas não têm conhecimento suficiente a respeito do biossólido, e vários produtores que responderam o questionaram gostariam de aproveitar a oportunidade e solicitar mais informações. Entre os produtores rurais consultados a resposta em relação à utilização em culturas merece uma maior atenção tendo em vista a precaução que deve ser tomada não apenas em relação ao biossólido: adubo orgânico proveniente do lodo de esgoto mas também de seus substitutos como cama de frango, esterco de curral, torta de filtro, aveia e palha de café, chorume de pocilgas e estábulos etc., pois em culturas como hortaliças recomenda-se apenas a utilização do biossólido isentos de metais pesados e patógenos, quanto as demais ainda deve-se fazer um rigoroso controle em relação a patógenos e metais pesados para posterior utilização em culturas de soja, pastagens, café, cana, feno, grãos, uva, amora e outras.

Além de preços compatíveis, o sucesso da utilização do lodo de esgoto como adubo orgânico, necessita de esclarecimentos e da apresentação das vantagens que este produto oferece para a produção agrícola e para o meio ambiente. A falta de informação sobre o biossólido e o desconhecimento do produto pode apresentar-se como um fator importante para rejeição de sua utilização como insumo agrícola, pois os entrevistados demonstram receio em utilizar este adubo.

A comercialização do biossólido é uma fase importante do processo de reciclagem do lodo de esgoto, pois caso não seja possível sua utilização na agricultura o trabalho de reciclagem fica seriamente comprometido. Dentre as alternativas, a reciclagem agrícola tem-se destacado em nível mundial, por reduzir a pressão de exploração dos recursos naturais e diminuir a quantidade de resíduos com restrições ambientais quanto à sua disposição final, viabilizar a reciclagem de nutrientes, promover melhorias físicas, especialmente na estruturação do solo, e por apresentar uma solução definitiva para a disposição do lodo.

Considerando que o objeto de estudo, biossólido, envolve vários aspectos, esta pesquisa é um estudo exploratório e este artigo não teve por objetivo exaurir toda a sua complexidade, podendo servir de base para as próximas pesquisas de tendências de mercado para utilização de insumos alternativos na produção rural.

ZAPPAROLI, I. R.; FERNANDES, F.; SILVA, S. M. C. P.; TINO, J. K.; CASTRO, F. C. B. Agricultural reciclagem of biossólido in Londrina and area. *Semina*: Ci. Soc. Hum., Londrina, v. 21, n. 3, p. 89-96, set. 2000.

ABSTRACT: *This work makes an investigation of the environmental administration in the use of the biossólido as source of alternative input for the agricultural production. Maybe is sought it identifies the market trend through consultations to rural producers in Londrina and area. The methodology consisted of theoretical discution reinforced by a research accomplished with 1.178 rural producers; questionnaire was applied with 15 questions, which 16% answered. The analysis of the biossólido as alternative input for the agricultural production and the compromise of the environment with the adapted use of the sewer mud. Also, it identifies the vision of the rural producers of the area of Londrina on the market trends of the biossólido and he lifts the profile of the rural producers, the size of the agricultural properties and the types of organic fertilizers used in the rural production as chicken bed, manure of bovine and pig, oat, straw of coffee and other close substitutes of the biossólido. The study reveals that the rural producers use organic fertilizers in the soy cultures, corn, wheat, coffee and fruits and that the biossólido, as alternative source of agricultural input, still meets in initial phase in the researched area.*

KEY WORDS: *Organic fertilizers; reciclagem; agriculturist.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEM SOBRINHO, Pedro; TSUTIYA, Milton Tomoyuki. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. São Paulo: Escola Politécnica da USP / Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, 1999.

ANDREOLI, C.V. et al. Workshop sul-americano sobre usos alternativos de residuos de origem florestal e urbana. Curitiba: Embrapa, 1997.

ANDREOLI, C.V. ; FREGADOLLI, P. et al. Diagnóstico potencial dos solos da região de Maringá para disposição final do lodo gerado pelos sistemas de tratamento de esgoto do município. *Sanare*, v.13, n.13, p.40-50, jan./jun., 2000.

ANDREOLI, C.V. ; PEGORINI, E. S. *Gestão de biossólidos:* situação e perspectiva. In: SEMINÁRIO SOBRE GERENCIAMENTO DE BIOSSÓLIDOS DO MERCOSUL, 1, 1998, Curitiba. *Anais...* Curitiba: SANEPAR / ABES, 1998. p.11-18.

BARBIERI, J. C. *Desenvolvimento e meio ambiente*: as estratégias de mudança na Agenda 21. Petrópolis: Vozes, 1997.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum*. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

FERNANDES, F.; ANDREOLI, C.V. *Manual técnico para utilização de lodo de esgoto no Paraná*. Curitiba: SANEPAR, 1997.

MENDES, J.T.V. *Economia agrícola*. 2.ed. Curitiba: ZNT, 1998.

PENTEADO, S.R. Introdução à agricultura orgânica. Campinas: Grafimagem, 2000.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. (Org.) *Águas doces no Brasil:* capital ecológico, uso e conservação. São Paulo: Escrituras, 1999.

SANTOS, H.F.; TSUTYA, M. T. Aproveitamnento e disposição final do lodo de estações de tratamento do Estado de São Paulo. *Engenharia sanitária e ambiental*, Rio de Janeiro, v.2, n.2, p.70-81, 1997.

SOBRAL, H. R. *Globalização e meio ambiente*. Petrópolis: Vozes, 1999.

ZAPPAROLI, I.D. *Evolução da estrutura agrária no Paraná*. 1990. Dissertação (Mestrado em Economia Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegra, 1990.