

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RAFAELLY DE OLIVEIRA LIMA

**DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS E
ORGANOMINERAIS NO ESTADO DO PARANÁ**

CURITIBA

2016

RAFAELLY DE OLIVEIRA LIMA

**DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS E
ORGANOMINERAIS NO ESTADO DO PARANÁ**

Trabalho apresentado como requisito parcial à obtenção do grau de Engenheira Agrônoma no curso de graduação em Agronomia, Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Solos e Engenharia Agrícola da Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Professor Dr. Jorge Luiz Moretti de Souza

CURITIBA

2016

TERMO DE APROVAÇÃO

RAFAELLY DE OLIVEIRA LIMA

DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS E ORGANOMINERAIS NO ESTADO DO PARANÁ

Trabalho apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Engenheira Agrônoma no curso de graduação em Agronomia, pela seguinte banca examinadora:

Prof. Dr. Jorge Luiz Moretti de Souza
Orientador – Departamento de Solos e Engenharia Agrícola, UFPR.

Doutorando Bruno Cesar Gurski
Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo / DSEA / SECA / UFPR

Mestranda Cibelle Tamires Oliveira
Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo / DSEA / SECA / UFPR

Curitiba, 19 de dezembro de 2016.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho de conclusão de curso especialmente a Deus, aos meus avós (Fermino e Therezinha), pais e irmão, à toda minha família, ao meu orientador e amigos, que tanto me apoiaram e deram forças para que mais este ciclo fosse fechado.

AGRADECIMENTOS

- Primeiramente a Deus, por ter me concedido saúde e forças durante esta caminhada;
- À Coordenação do Curso de Agronomia, Setor de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Paraná, pela atenção e apoio fornecendo um curso de qualidade para seus alunos, possibilitando a realização deste trabalho;
- Ao meu orientador Jorge Luiz Moretti de Souza, por ter acreditado e investido em mim, sendo fundamental para realização deste trabalho; agradeço também pela oportunidade, atenção, esforço e paciência;
- Ao Setor de Fiscalização de Fertilizantes, Corretivos, Inoculantes e Substratos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SFA/PR, por ter disponibilizado os dados de Mapas Trimestrais de Produção, que foram fundamentais para a realização do presente trabalho;
- Ao meu Supervisor e amigo Fiscal Federal Agropecuário César Augusto Pian, pelo apoio, sugestões, ideias, compreensão e amizade;
- Aos colegas Fiscais Federais Agropecuários Marcelo Segatto, Joel Kuczera e Kennedy Martins, pelas orientações, conselhos, troca de experiências e amizade;
- Aos meus avós, Fermino e Therezinha, pelo suporte, ensinamentos, amor, apoio e confiança;
- Aos meus pais, principalmente a minha Mãe, Simoni Pereira de Oliveira, pelo suporte, ensinamentos, amor, apoio e confiança;
- Aos demais integrantes da minha família, especialmente ao meu irmão Henrique, que me acompanharam e apoiaram durante todo esse processo;
- Aos meus amigos, principalmente Suhéllyn, Vitor e Guilherme, que sempre estiveram presentes, me apoiando e incentivando;
- À todos aqueles que direta ou indiretamente me acompanharam ou auxiliaram nesse processo.

DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES ORGÂNICOS E ORGANOMINERAIS NO ESTADO DO PARANÁ

RESUMO

Considerando o potencial de crescimento da agricultura orgânica e, conseqüentemente, a expansão da demanda por fertilizantes orgânicos, as informações e publicações sobre fertilizantes orgânicos e organominerais no Paraná é extremamente escassa, mesmo sendo o Estado um grande consumidor de fertilizantes. Sendo assim, teve-se por objetivo no presente trabalho levantar, quantificar e caracterizar para o Estado do Paraná, dados sobre a produção e comercialização de fertilizantes orgânicos e organominerais, em estabelecimentos registrados na Superintendência Federal Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Paraná”. Os dados e informações utilizados no presente trabalho foram obtidos do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a partir das informações fornecidas pelas empresas produtoras de fertilizantes orgânicos e organominerais instaladas no Estado do Paraná, em cumprimento ao Art. 24 do Anexo ao Decreto 4954/2004. A série de dados analisados compreendeu o período entre 2010 e 2015. O levantamento, tabulação, organização e análise dos dados de fertilizantes orgânicos produzido e as principais características da produção foram realizados com o auxílio de uma planilha eletrônica. Nas análises realizadas verificou-se que: (i) O estabelecimento do Art. 24 do Decreto 4954/2004 foi importante para o setor, pois possibilitou o levantamento de dados e estimativa da produção de fertilizantes orgânicos no Estado do Paraná. No entanto, ainda apresenta limitação quanto a forma de fornecimento dos dados pelos produtores, favorecendo falhas, fraudes e omissões de informações; (ii) O Paraná produz basicamente os fertilizantes “orgânico simples” e “organominerais”; (iii) O mercado do setor de fertilizantes orgânicos é muito promissor apresentando, em média, 97,7% de crescimento para fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos (entre 2013 e 2015) e 92,6% para os fertilizantes orgânicos e organominerais sólidos (entre 2010 e 2015).

Palavras-chave: levantamento, agricultura, orgânica, adubos.

ANALYSIS OF ORGANIC AND INORGANIC FERTILIZERS PRODUCTION IN PARANÁ STATE

ABSTRACT

Organic agriculture potential growth has raised the demand for organic fertilizers recently. Even though Paraná State is a major fertilizer consumer, information and articles about organic and organic-mineral fertilizers in Paraná are scarce. Therefore, the objective of this study was to collect, quantify and characterize data on the production and commercialization of organic and organic-mineral fertilizers in Paraná State in establishments registered with the Federal Agricultural and Livestock Superintendency of the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply of Paraná. The input of this study was obtained from the Ministry of Agriculture, Livestock and Food Supply, based on the information provided by the organic fertilizer and organic-mineral producers located in the Paraná State, in compliance with Article 24 of the attachment to Enactment 4954/2004. The data analyzed comprise the period between 2010 and 2015. The organization and analysis of organic fertilizer production and the main characteristics of the production were carried out using spreadsheet. It was verified that: (i) The establishment of Art. 24 of Enactment 4954/2004 was important for the sector, since it enabled data collection and estimation of organic fertilizer production in the Paraná State. However, there is still a limitation on how data are exposed by the producers, facilitating errors, frauds and omissions of information; (ii) Paraná State produces basically "class A simple organic" and "class A organic-mineral" fertilizers; (iii) The market for organic fertilizers is very promising, with an average of 97.7% growth for organic and organic-mineral liquid fertilizers (between 2013 and 2015) and 92.6% for organic and organomineral fertilizers (between 2010 And 2015).

Keywords: survey, agriculture, organic, fertilizers.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

	Página
FIGURA 1 – Composição de custos de produção.....	8
FIGURA 2 – Média do preço CIF das matérias orgânicas do Brasil em 2015	8
FIGURA 3 – Fluxograma da cadeia produtiva de insumos de base orgânica	10
FIGURA 4 – Principais empresas de compostagem no Brasil	11
FIGURA 5 – Distribuição geográfica de unidades produtivas de tecnologia em nutrição vegetal.....	11
FIGURA 6 – Faturamento do setor em 2015.....	12
FIGURA 7 – Expectativa das indústrias de tecnologia em nutrição vegetal para o faturamento em 2016.....	12
FIGURA 8 – Demanda de fertilizantes orgânicos e organominerais – Projeção em milhões de toneladas, sendo o valor de *2012 estimado	13
FIGURA 9 – Distribuição das indústrias de fertilizantes organominerais no Brasil.....	14
FIGURA 10 – Localização das Indústrias de fertilizantes orgânicos e organominerais no Estado do Paraná.....	15
FIGURA 11 – Volume de fertilizantes fluidos (a) e sólidos (b) vendidos por segmento em 2015.....	18
FIGURA 12 – Distribuição dos empregos na indústria de tecnologia em nutrição vegetal.....	19
FIGURA 13 – Percentual da produção anual de fertilizantes orgânicos e organominerais sólidos no período 2010-2015	25
FIGURA 14 – Unidades produtoras por cidade, contabilizadas no período entre 2010 e 2015, no Estado do Paraná.....	28

LISTA DE TABELAS

	Página
TABELA 1. Características, diferenciais e aplicações dos fertilizantes orgânicos e organominerais.....	4
TABELA 2. Principais fontes disponíveis e renováveis de materiais orgânicos utilizados na fabricação de insumos	5
TABELA 3. Principais matérias-primas utilizadas para a fabricação de insumos orgânicos, segundo sua procedência	6
TABELA 4. Vendas de fertilizantes orgânicos e organominerais no Brasil, entre 2001 e 2009	16
TABELA 5. Distribuição relativa em porcentagem do consumo dos fertilizantes orgânicos e organominerais, segundo os setores da atividade agrícola, em relação ao volume e valor de vendas	16
TABELA 6. Distribuição relativa dos canais de comercialização na distribuição dos insumos orgânicos no Brasil, em relação ao volume de vendas	17
TABELA 7. Produção trimestral e anual de fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos e sólidos, no Estado do Paraná	25
TABELA 8. Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, por região geográfica do Estado do Paraná, no período entre 2010 e 2015	26
TABELA 9. Estimativa de produção, por tipo de fertilizantes de acordo com a Região Geográfica, entre 2010-2015, no Estado do Paraná	27
TABELA 10. Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, por cidade, entre 2010-2015, no Estado do Paraná	29

SUMARIO

	Página
1 INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1 Fertilizantes orgânicos	3
2.2 Principais fontes de nutrientes permitidos na produção orgânica	5
2.3 Produção dos fertilizantes orgânicos no Brasil	6
2.4 Fertilizantes orgânicos, agricultura e meio ambiente	8
2.5 Principais produtores de fertilizantes orgânicos no Brasil e no Mundo	10
2.6 Mercado, comercialização e distribuição dos fertilizantes orgânicos	13
2.6.1 Mercado e políticas públicas	18
2.6.1.1 Problemas estruturais do mercado de fertilizantes no Brasil	18
2.6.2 Legislação Federal brasileira sobre fertilizantes	19
2.7 Fertilizantes orgânicos e organominerais no Estado do Paraná.....	21
3. MATERIAL E MÉTODOS	22
3.1 Local de realização do trabalho	22
3.2 Organização do trabalho	22
3.3 Levantamento do volume produzido e principais características da produção.	22
3.4 Tabulação e organização dos dados obtidos	23
3.5 Contabilização, realização de gráficos e análises dos dados	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais no Estado do Paraná .	24
4.2 Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais nas regiões paranaenses	26
4.3 Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais nas cidades paranaenses	28
4.4 Considerações finais	29
5 CONCLUSÕES	31
6 REFERÊNCIAS	32

1 INTRODUÇÃO

A demanda crescente por alimentos e biocombustíveis estimulou a expansão de terras agricultáveis no mundo. A expansão resultou, conseqüentemente, no aumento do consumo mundial de fertilizantes, e os fornecedores não conseguiram acompanhar o ritmo de crescimento da demanda, tendo ainda como agravante outras questões políticas, econômicas e ambientais (PROCHNOW et al., 2010).

A ideia do setor é que se criem alternativas que viabilizem a redução da dependência das importações de fertilizantes, visto que o Brasil importa quase 74% dos fertilizantes minerais que consome (ABISOLO, 2009). Assim, o incentivo ao uso de insumos orgânicos pode ser uma boa alternativa ao sistema de adubação convencional. O uso de orgânicos poderia contribuir também com a redução de resíduos de produção animal, vegetal, agroindustrial, entre outros, e incentivar a geração de empregos.

O mercado de produtos orgânicos vem crescendo no Brasil e no mundo. O uso de fertilizantes orgânicos tem aumentado nos últimos anos devido principalmente aos elevados custos dos fertilizantes minerais. Outro aspecto que favorece os produtos orgânicos é que a obtenção de altas produtividades, com o uso intensivo de fertilizantes inorgânicos e agrotóxicos, vem sendo muito questionado atualmente.

Considerando o potencial de crescimento no Brasil e no Mundo da agricultura orgânica e, conseqüentemente, a expansão da demanda por fertilizantes orgânicos, a necessidade de estudos sobre o tema justifica-se especialmente no Estado do Paraná, por ser um grande consumidor e produtor de fertilizantes orgânicos e organominerais. Entretanto, informações e publicações sobre a produção de fertilizantes orgânicos e organominerais no Paraná é extremamente escassa. Esse aspecto justifica a realização de trabalhos que auxiliem o entendimento, estudo e planejamento da atividade.

A Lei 6894, de 16 de dezembro de 1980, dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes destinados à agricultura. Sua regulamentação se fez com o Decreto 4954 de Janeiro de 2004, no forma de Anexo, por meio de Instruções

Normativas. Dentre as Instruções Normativas, a de nº 25 de 23 de Julho de 2009 merece destaque, pois estabelece normas para especificações, garantias, tolerâncias, registro, embalagem e rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura.

Em cumprimento à legislação, especificamente do Art. 24 do Anexo ao Decreto nº 4954/2004, atualmente tem-se a possibilidade de levantar dados sobre o setor, viabilizando a realização de diagnósticos. Estudos nessa linha justificam-se especialmente no Estado do Paraná, por ser um grande consumidor e produtor de fertilizantes orgânicos e organominerais, bem como para permitir maior conhecimento sobre o setor.

Diante do exposto, teve-se por objetivo no presente trabalho levantar, quantificar e caracterizar para o Estado do Paraná, dados sobre a produção e comercialização de fertilizantes orgânicos e organominerais, em estabelecimentos registrados na Superintendência Federal Agropecuária do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Paraná.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Fertilizantes orgânicos

Os fertilizantes destinados à agricultura são substâncias sintéticas ou não, minerais ou de origem orgânica, que podem fornecer um ou mais nutrientes às plantas. A legislação brasileira tipifica primariamente os fertilizantes de acordo com sua origem.

Conforme BRASIL (2004), fertilizante orgânico pode ser definido como:

“Produto obtido por processo físico, químico, físico-químico ou bioquímico, natural ou controlado, de natureza fundamentalmente orgânica, gerado a partir de matérias-primas, sejam elas, de origem urbana ou rural, industrial, vegetal ou animal, enriquecido ou não com nutrientes minerais”.

Os fertilizantes orgânicos são subdivididos em simples, misto, composto e organomineral (BRASIL, 2004), sendo:

- (i) Fertilizantes orgânico simples é um produto natural que possui um ou mais nutrientes, sendo sua origem animal ou vegetal;
- (ii) Os fertilizantes orgânicos mistos são obtidos com a mistura de dois ou mais fertilizantes orgânicos, sendo sua origem de natureza orgânica;
- (iii) Os fertilizantes orgânicos compostos não se diferenciam somente pela presença de princípio ativo ou agente(s) capaz(es) de provocar melhorarias em suas características, mas se diferenciam pelas matérias-primas utilizadas, podendo ser isoladas ou misturadas, independente da sua origem.

Um fertilizante organomineral é resultante da combinação entre fertilizantes minerais e orgânicos. Podem conter em sua composição nutrientes essenciais ou benéficos, em suas formas elementares, como os macronutrientes primários (N-P-K) e/ou secundários (Ca, Mg, S); micronutrientes (Fe, Zn, Cu, B, Mn, Cl, Mo), aditivos, entre outros elementos que venham a ser definidos em pesquisa científica.

A Instrução Normativa SDA nº 25 - MAPA, de 23 de Julho de 2009, define algumas subdivisões para os fertilizantes orgânicos, agrupando-os em classes (BRASIL, 2009):

(i) Classe “A”: produto que utiliza em sua produção matérias-primas geradas nas atividades agropecuárias, agroindustriais e comerciais, de origem vegetal, animal e agroindustriais, com uso autorizado pelo órgão ambiental, isentos de compostos potencialmente tóxicos e metais pesados;

(ii) Classe “B”: produto que utiliza em sua produção qualquer quantidade de matéria-prima gerada nas atividades industriais e agroindustriais, onde é feito o uso de compostos tóxicos ou potencialmente tóxicos;

(iii) “Classe C”: produto que utiliza em sua produção qualquer quantidade de matéria-prima oriunda de lixo domiciliar;

(iv) Classe “D”: produto que utiliza em sua produção qualquer quantidade de matéria-prima oriunda de tratamento de despejos sanitários.

Na TABELA 1 encontram-se as principais características, diferenciais e aplicações para os fertilizantes orgânicos e organominerais (ABISOLO, 2016).

TABELA 1. Características, diferenciais e aplicações dos fertilizantes orgânicos e organominerais.

Características	Diferenciais	Aplicações
----- Fertilizantes Orgânicos -----		
Nutrientes na forma orgânica; Ligação com substâncias húmicas; Uso de compostagem.	Disponibilização gradativa de nutrientes; Melhora os atributos físicos e biológicos do solo.	Em geral aplicação antes do plantio, com ou sem incorporação.
----- Fertilizantes Organominerais -----		
Combinação de fertilizantes minerais e orgânicos; Forma de comercialização: farelo, “pellets” ou grânulos	Rápida disponibilidade de nutrientes com disponibilização gradativa; Melhora nos atributos químicos, físicos e biológicos do solo.	Em geral aplicação antes do plantio, com ou sem incorporação.

Adaptado de: ABISOLO (2016).

2.2 Principais fontes de nutrientes permitidos na produção orgânica

Para SOUZA e ALCANTÁRA (2008), os principais nutrientes e suas respectivas fontes são:

(i) Nitrogênio: Estercos puros de animais, camas mais urina de diversas espécies, principalmente de frangos, leguminosas, resíduos de espécies vegetais e agroindustriais, farinha de sangue, farinha de peixe, composto orgânico, entre outros;

(ii) Potássio: Cinzas, cascas, rochas silicatadas, com altos teores de potássio, e alguns restos vegetais;

(iii) Fósforo: Fosfatos naturais e farinha de ossos;

(iv) Micronutrientes: Pós de rochas específicas, estercos, fontes minerais permitidas (Ex.: óxido de cobre), sulfato de potássio e sulfato duplo de potássio e magnésio (o último de origem mineral natural), termofosfatos, sulfato de magnésio, ácido bórico (não permitido o uso direto) e carbonatos.

Nas Tabelas 2 e 3 encontram-se as principais matérias primas e procedência, bem como as quantidades estimadas de materiais orgânicos utilizados na fabricação de insumos orgânicos.

TABELA 2. Principais fontes disponíveis e renováveis de materiais orgânicos utilizados na fabricação de insumos.

Matéria prima	Principal Procedência	Quantidades estimadas (10 ⁶ kg)
Cinzas (Bagaço de cana)	Nacional	46500
Torta de Filtro de Cana	Nacional	19000
Resíduos agroindustriais (diversos)	Nacional	13500
Estercos	Nacional	41500
Farinha de Osso Autoclavado	Nacional	360
Torta de Mamona	Nacional	250
Turfa	Nacional	300
Total	—	121410

Adaptado de: ABISOLO (2009).

TABELA 3. Principais matérias-primas utilizadas para a fabricação de insumos orgânicos, segundo sua procedência.

Matéria prima utilizada	Principal procedência
Borra de carnaúba	Nacional
Torta de Filtro	Nacional
Calcário	Nacional
Cascas de Eucalipto (resíduo da Indústria de celulose)	Nacional (RS, SC, PR, MG, BA)
Cascas de Pinus (resíduo da Indústria de celulose)	Nacional (RS, SC, SP, PR, BA)
Cascas de Biomassa (resíduo da Indústria de celulose)	Nacional (RS, SC, BA)
Cloreto de Potássio	Nacional
Turfa	Nacional (SP, SC, PR, MG, RS, ES)
Torta de Oleoginosas	Nacional
<i>Dregs e Grits</i> (resíduo da indústria de celulose)	Nacional (RS, SC, BA)
Esterco de frango	Nacional
Esterco de gado	Nacional
Fertilizantes Naturais	Nacional
Fosfato de rocha	Nacional
Gesso agrícola	Nacional
Inoculantes	Nacional
Lama de Cal (resíduo da indústria de celulose)	Nacional (RS, SC, BA)
Lodo de ETE ⁽¹⁾ (resíduo da indústria de celulose)	Nacional (RS, SC, BA)
Nitrato de Amônio	Nacional
Ossos de bovino autoclavado	Nacional
Resíduos agroindustriais (diversos)	Nacional (SP)
Sulfato de Amônio	Nacional
Superfosfato	Nacional
Uréia	Nacional

Fonte: ABISOLO (2009); ⁽¹⁾ Estação de Tratamento de Esgoto.

2.3 Produção dos fertilizantes orgânicos no Brasil

Durante o processo de fabricação dos fertilizantes, não se deve deixar de considerar a função dos fertilizantes e sua aplicação, já que o processo de produção pode ter efeitos tanto sobre a qualidade do ar, água e destino dos nutrientes aplicados (MILLER, 1976).

Na fabricação de compostos orgânicos a presença de materiais vegetativos disponíveis é indispensável, tais como: restos culturais, esterco animal, microorganismos e outros (GOMES et al., 1998; SOUZA, 1998; TEIXEIRA, 2002). O manejo de resíduos para uso em fertilizantes está condicionado à disponibilidade das fontes, custos dos materiais e à “matriz de carbono” a ser utilizada (ABISOLO, 2009).

OLIVEIRA et al. (2004) e ABISOLO (2009) consideram que as matérias primas comumente utilizadas na produção de compostos orgânicos são oriundas de resíduos da produção vegetal (restos culturais, palhadas e cascas), resíduos da produção do setor sucroalcooleiro (bagaço de cana, tortas, vinhaça), resíduos da produção animal (esterco, camas de animais, farinha de ossos), resíduos florestais, entre outros (serragem e lodo de esgoto).

A demanda por fertilizantes orgânicos pode ser suprida por meio da utilização de resíduos e subprodutos resultantes não somente da atividade agropecuária e agroindustrial, mas também do ambiente urbano. Entretanto, antes de serem empregados na produção agropecuária, os materiais orgânicos devem passar por processos de estabilização e descontaminação, principalmente os resíduos oriundos de esgoto doméstico. O reaproveitamento dos materiais pode promover, de modo sustentável, a agricultura nacional e a conservação do ambiente, reduzindo perdas de nutrientes, evitando que os mesmos se acumulem localmente e provoquem problemas ambientais.

A matéria prima representa o maior percentual dos gastos da indústria de tecnologia de nutrição vegetal na composição dos custos de produção, em média 40%. A matéria prima utilizada engloba não somente os fertilizantes orgânicos, organominerais, mas também substratos, condicionadores de solo e fertilizantes foliares. Para ABISOLO (2016), em relação às importações, quanto a procedência, 44% da matéria prima utilizada é importada diretamente, sendo o restante (56%) de origem nacional ou importada por distribuidores (ABISOLO, 2016). A mão de obra representa o segundo maior componente dos custos (FIGURA 1).

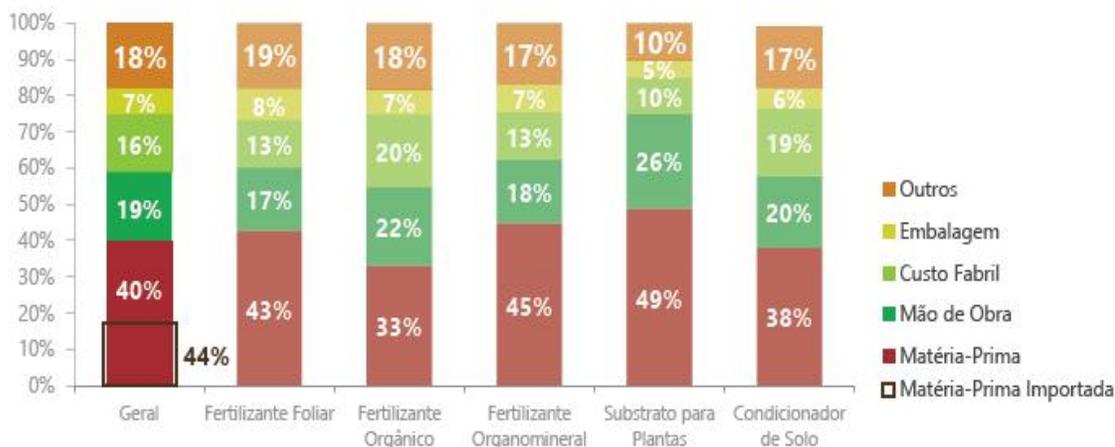


FIGURA 1 – Composição de custos de produção (Fonte: ABISOLO, 2016).

Em relação aos preços, a matéria orgânica no ano de 2015 variou entre R\$ 145,00 e R\$ 200,00 a tonelada, tendo média anual de R\$ 153,00 (FIGURA 2). O mês de novembro teve o maior aumento (24%) em relação ao mês anterior (ABISOLO, 2016).

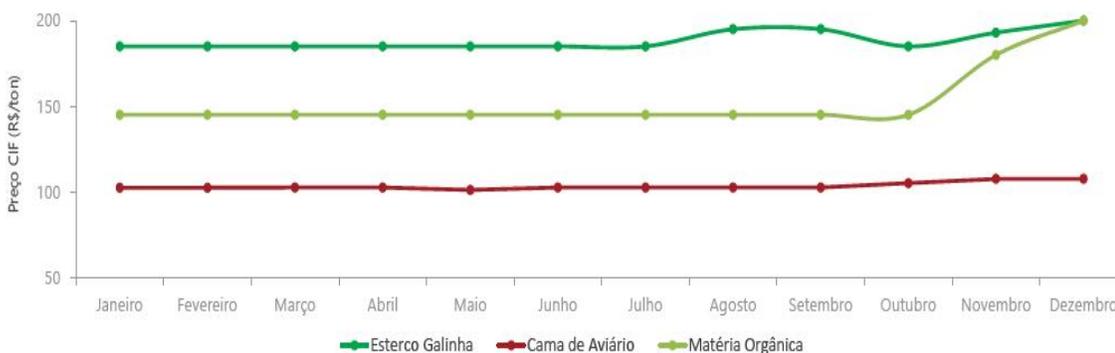


FIGURA 2 – Média do preço CIF das matérias primas do Brasil em 2015 (Fonte: ABISOLO, 2016).

2.4 Fertilizantes orgânicos, agricultura e meio ambiente

Os fertilizantes orgânicos são comumente utilizados na adubação orgânica e fertirrigação, principalmente no cultivo de verduras e olerícolas, por serem tipos de variedades culturais de maior consumo e produção na agricultura familiar e orgânica.

A prática da adubação precisa trazer retorno superior que compense seus custos. No entanto, na sua realização não devem ser considerados apenas os aspectos financeiro, mas também, o impacto sobre o ambiente e os recursos naturais, tanto no processo de fabricação como de uso.

Durante o processo de fabricação de fertilizantes há diversos efeitos poluentes sobre o meio ambiente, podendo-se ressaltar: emissões para o ar (dióxidos de nitrogênio, enxofre e flúor); partículas sólidas e vapores ácidos; descargas de líquidos. Ressalta-se ainda, que nos processos de produção de fertilizantes orgânicos em processo anaeróbio há formação de gás metano (CH_4), que potencialmente é muito poluente. Entretanto, a produção de insumos orgânicos quando em processo de compostagem de materiais, contribui para a redução das emissões de gases do efeito estufa, que promove a liberação de gás carbônico (CO_2) para a atmosfera em vez de metano (CH_4) (MILLER, 1976).

Durante o processo de uso de fertilizantes, em geral, deve-se considerar que o ciclo de nutrientes e local de despejo naturais são afetados de acordo com a solubilidade dos elementos. Nutrientes como nitrogênio, carbono e enxofre são facilmente reciclados e ocorrem na forma gasosa. Fósforo e potássio precisam ser continuamente renovados, não possuindo ciclo específico completo (MILLER, 1976).

Além das perdas nos processos naturais, como escoamento, chuvas, intemperismo, erosão, dentre outros, que retiram grandes quantidades de nutrientes do solo e são carregados para fluxo de água, o homem acentua o processo de carregamento de sedimento utilizando práticas incorretas de adubação. Adicionada à contaminação ambiental, devido ao fenômeno da eutrofização, os aspectos ligados à saúde humana também devem ser considerados, como qualidade da água para beber e lazer (MILLER, 1976).

Por outro lado, o uso de fertilizantes pode trazer vantagens ambientais, como: biofortificação, qualidade das culturas para fins alimentares animais e humanos, redução da necessidade de áreas agricultáveis para alimentar as populações e redução dos problemas de erosão, redução do declínio da fertilidade, manutenção dos níveis de matéria orgânica, entre outros (MILLER, 1976). Os fertilizantes orgânicos também podem ser fonte alternativa e sustentável de suprimento de nutrientes, que possuem reservas esgotáveis

2.5 Principais produtores de fertilizantes orgânicos no Brasil e no Mundo

Segundo informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), até o ano de 2020 existe a expectativa de que a produção nacional de carne de frango e bovina supra entre 40% e 50% do mercado mundial, e a carne suína tenha participação de 14%. Conseqüentemente, haverá necessidade de tratamento de grande quantidade desses resíduos. Nas FIGURAS 3 e 4 encontram-se a cadeia e distribuição das principais empresas de compostagem, respectivamente, considerado o método mais eficiente para tratamento dos resíduos animais. A FIGURA 5 contém a distribuição geográfica de unidades produtivas de tecnologia em nutrição vegetal.

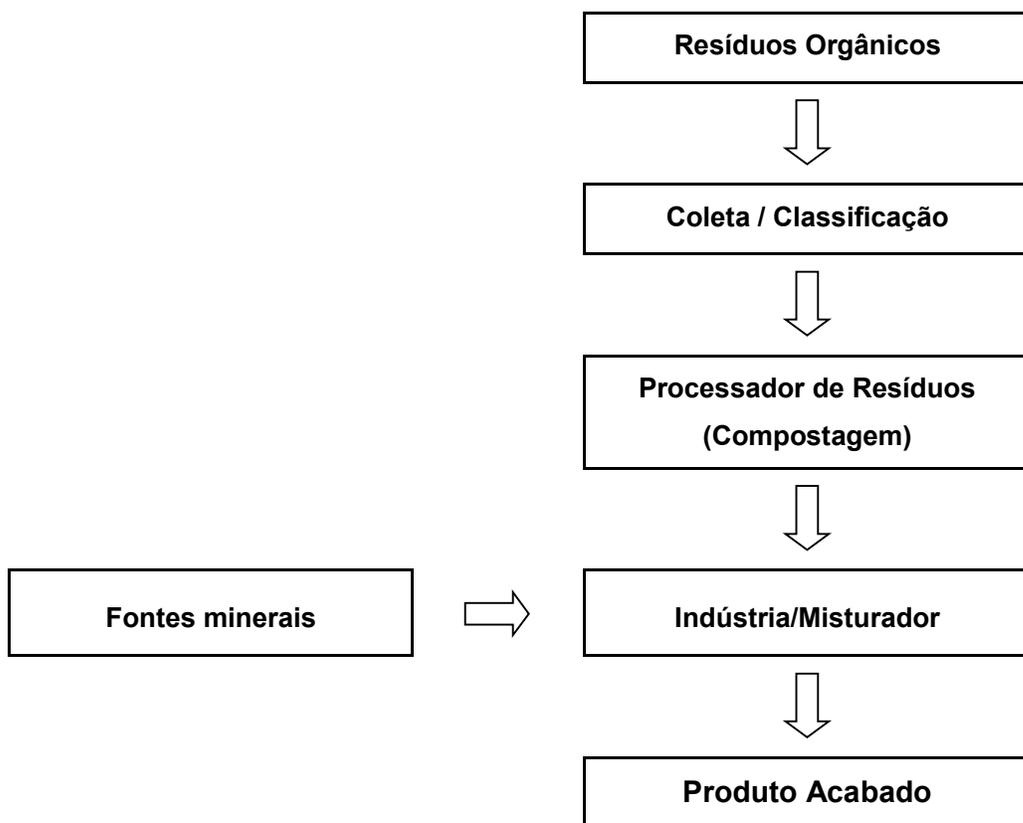


FIGURA 3 – Fluxograma da cadeia produtiva de insumos de base orgânica (Fonte: ABISOLO, 2009).

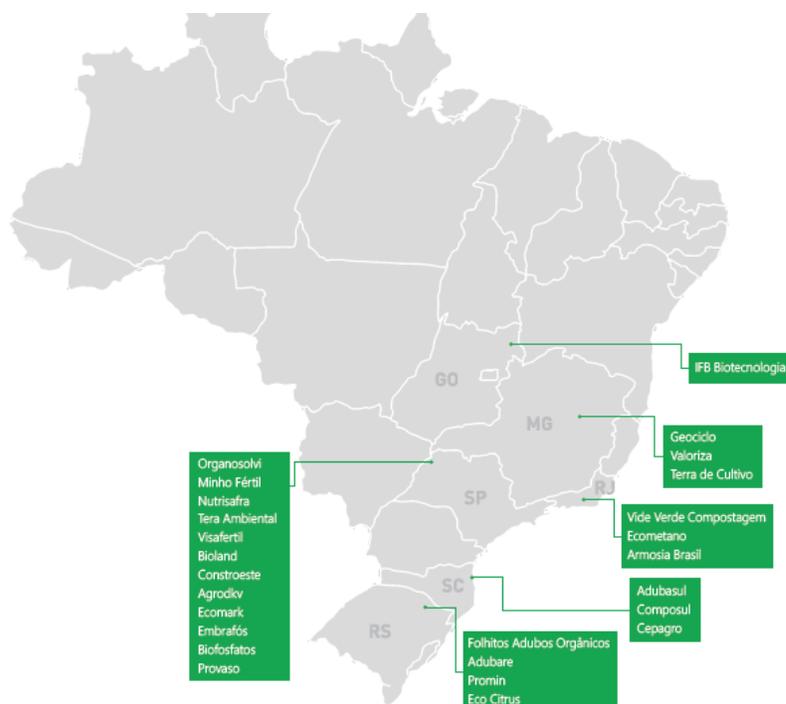


FIGURA 4 – Principais empresas de compostagem no Brasil (Fonte: ABISOLO, 2016).

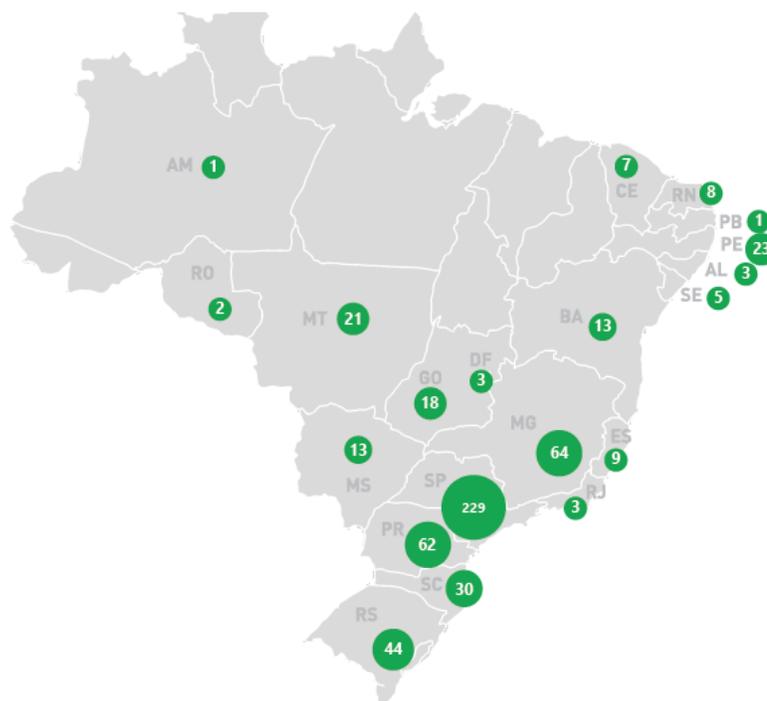


FIGURA 5 – Distribuição geográfica de unidades produtivas de tecnologia em nutrição vegetal (Fonte: ABISOLO, 2016).

Conforme levantamento setorial da Associação Brasileira das Indústrias de Fertilizantes Orgânicos, Organominerais, Foliares, Biofertilizantes, Condicionadores de Solo e Substratos para Plantas, o faturamento das empresas no ano de 2015 totalizou R\$ 5,2 bilhões (FIGURA 6), valor correspondente a 3,4% do PIB “antes da porteira” e 0,41% do PIB do agronegócio brasileiro (ABISOLO, 2016). Conforme a mesma Associação, as perspectivas para 2016 são otimistas, sendo que o segmento de fertilizante organomineral é o mais otimista dentre todos (FIGURA 7), prevendo aumento de 32% (ABISOLO, 2016).

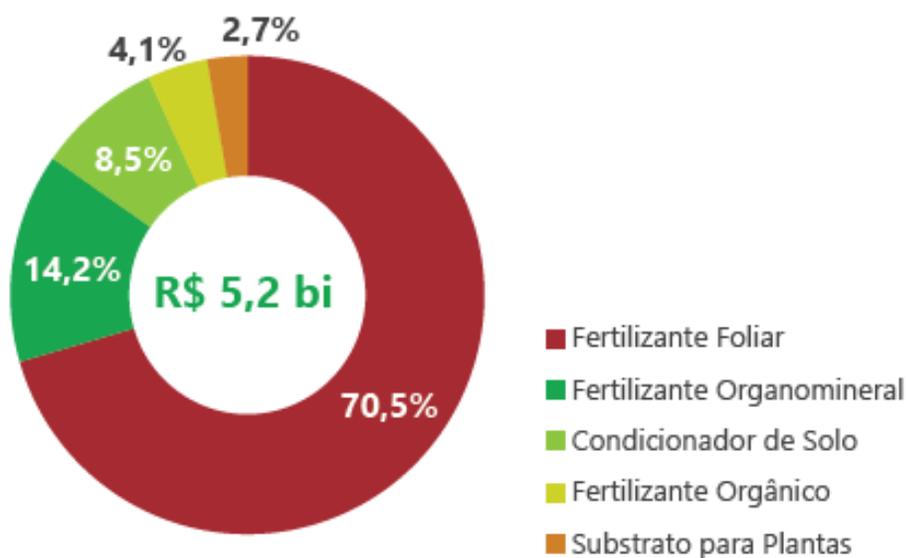


FIGURA 6 – Faturamento do setor em 2015 (Fonte: ABISOLO, 2016).

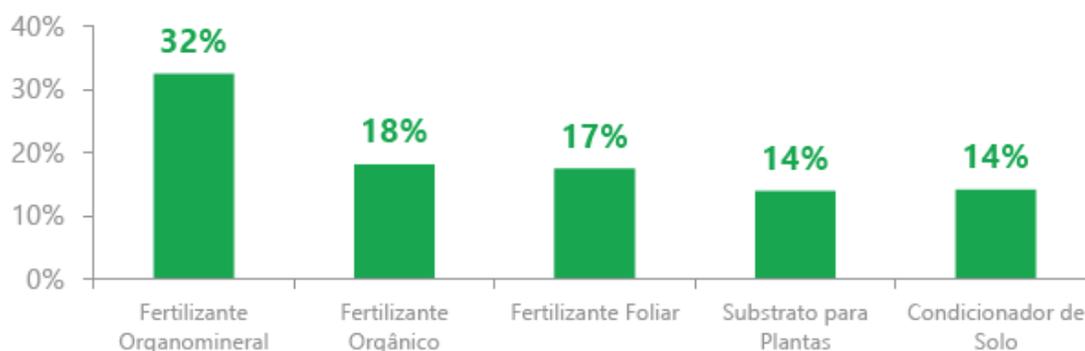


FIGURA 7 – Expectativa das indústrias de tecnologia em nutrição vegetal para o faturamento em 2016 (Fonte: ABISOLO, 2016).

2.6 Mercado, comercialização e distribuição dos fertilizantes orgânicos

O mercado de produtos orgânicos vem crescendo no Brasil e no Mundo a uma taxa aproximada de até 50% ao ano (FIGURA 8). O uso de fertilizantes orgânicos tem aumentado nos últimos anos principalmente devido aos elevados custos dos fertilizantes minerais (SANTOS, 2001). Outro aspecto que favorece os produtos orgânicos é que a obtenção de altas produtividades, com o uso intensivo fertilizantes inorgânicos e agrotóxicos vem sendo muito questionado atualmente.

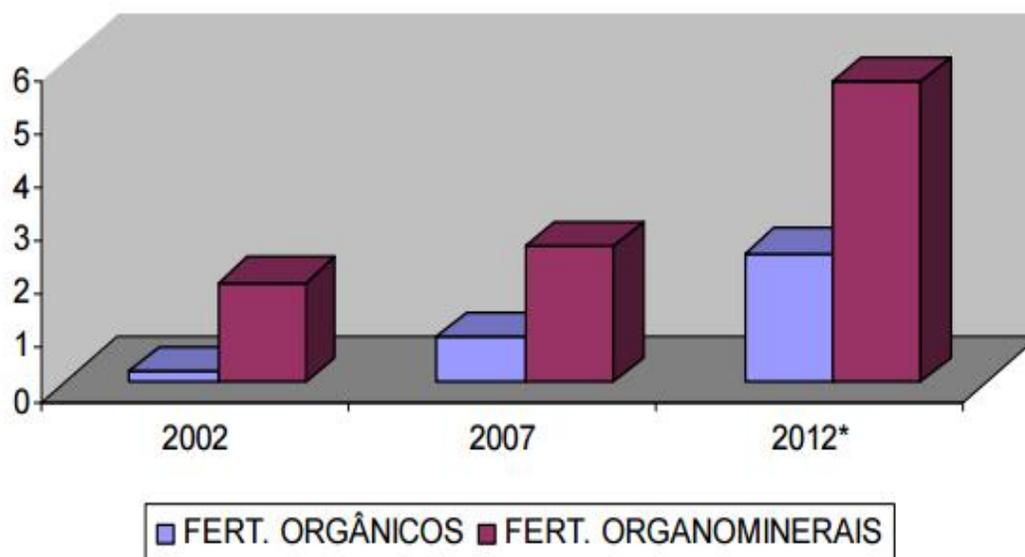


FIGURA 8 – Demanda de fertilizantes orgânicos e organominerais – Projeção em milhões de toneladas, sendo o valor de *2012 estimado (Fonte: ABISOLO, 2009).

Segundo ABISOLO (2016) o segmento de fertilizantes organominerais possui atualmente 266 unidades produtoras registradas em todo país, sendo que 60% delas se encontram na região sudeste. Quase metade (48%) das unidades produtoras se encontram no Estado de São Paulo (FIGURA 9).

O Estado do Paraná, no ano de 2016, apresenta 25 empresas com registro ativo no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (FIGURA 9 e 10). Verifica-se maior concentração de empresas em três regiões: Centro-Norte, Oeste e Metropolitana. A concentração regional está ligada a disponibilidade de matéria-prima, proximidade com centros de produção agrícola. A região metropolitana apresenta ainda a característica de estar mais próxima ao Porto de Paranaguá, canal de importação e exportação.

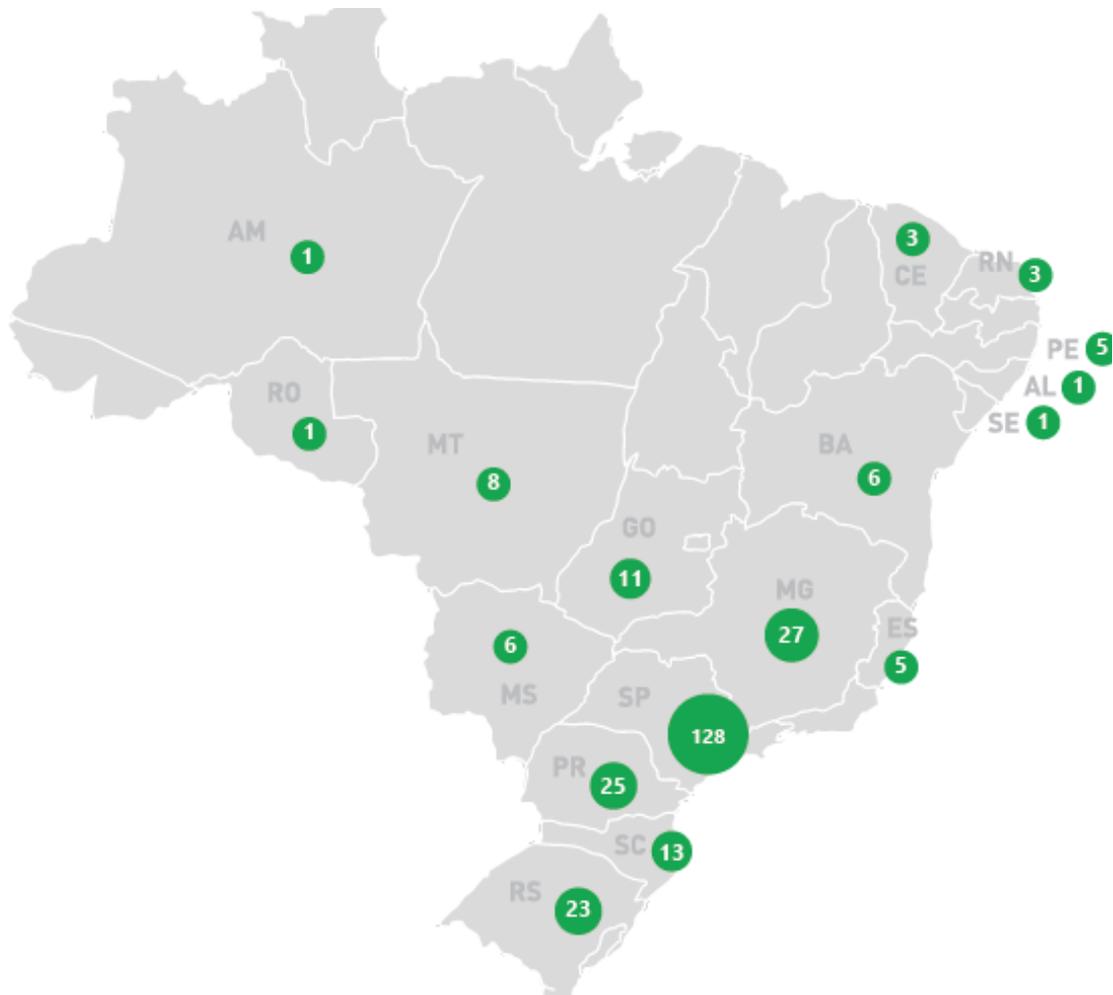
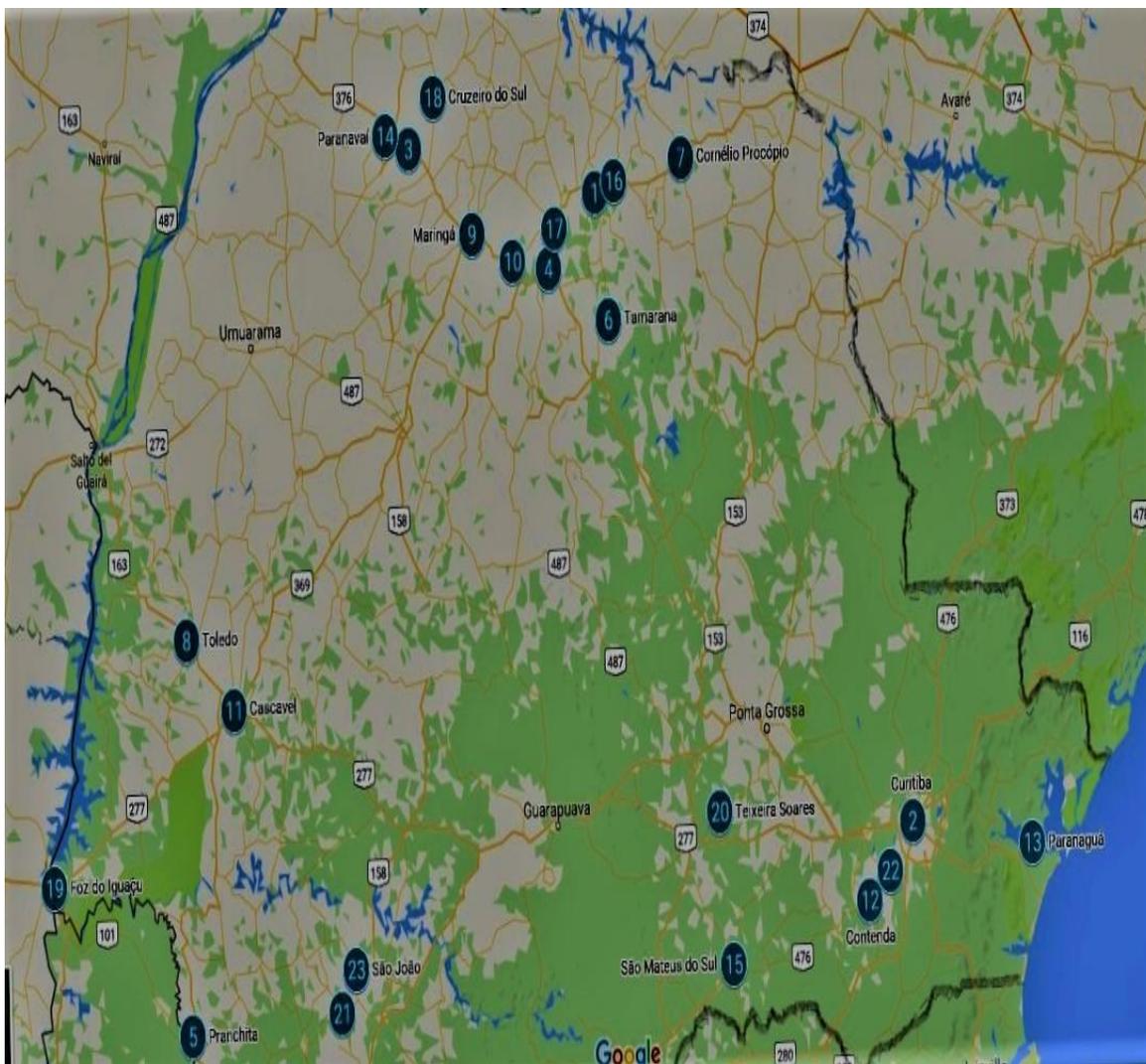


FIGURA 9 – Distribuição das indústrias de fertilizantes organominerais no Brasil (Fonte: ABISOLO, 2016).

PROCHNOW et al. (2010) considerou que as principais características do mercado de fertilizantes no Brasil está na sazonalidade, risco, liberdade e livre competitividade. Levantamento realizado pela ABISOLO (2016) indicou que o mercado brasileiro de fertilizantes especiais (minerais, orgânicos, organominerais, biofertilizantes, substratos para plantas e condicionadores de solo), movimentou em 2014 em torno de R\$ 3,5 bilhões, devendo apresentar em 2016 crescimento de aproximado de 6%. O valor corresponde à metade da média anual de crescimento (12%), registrada nos últimos 5 anos, e decorre da redução do crescimento previsto para agricultura como um todo.



Legenda:

1. Londrina	6. Tamarana	11. Cascavel	16. Ibiporã	21. Teixeira Soares
2. Curitiba	7. Cornélio Procópio	12. Contenda	17. Araucária	22. Itapejara D'Oeste
3. Alto Paraná	8. Toledo	13. Paranaguá	18. Arapongas	23. São João
4. Apucarana	9. Maringá	14. Paranavaí	19. Cruzeiro do Sul	
5. Pranchita	10. Mandaguari	15. São Mateus do Sul	20. Foz do Iguaçu	

FIGURA 10 – Localização das Indústrias de fertilizantes orgânicos e organominerais no Estado do Paraná. (Fonte: GOOGLE MY MAPS, 2016).

A demanda por fertilizantes orgânicos é crescente (TABELA 4) e, como consequência, verifica-se aumentos significativos de seus preços nos últimos anos. Os fertilizantes orgânicos tradicionais, feitos de resíduos da produção animal, como o esterco bovino e a cama de aviário, além de apresentarem custo elevado, podem ser de difícil obtenção dependendo da região.

TABELA 4. Vendas de fertilizantes orgânicos e organominerais no Brasil, entre 2001 e 2009.

Exercício	Fertilizante orgânico (10 ³ kg)	Percentual de vendas (%)	Fertilizante Organominerais (10 ³ kg)	Percentual de vendas (%)
2001	106.356	100,00	1.817.167	100,00
2002	188.978	177,68	1.873.368	103,09
2003	187.138	175,95	1.982.400	109,09
2004	321.297	302,10	2.086.737	114,83
2005	444.026	417,49	1.932.164	106,33
2006	613.635	576,96	2.196.565	120,88
2007	848.030	797,35	2.526.050	139,01
2008	975.235	916,95	2.904.950	159,86
2009	1.221.500	1.148,50	3.358.735	184,83

Adaptado de: HORTICA / ABISOLO (2009)

Conforme TABELA 5 os principais segmentos da agricultura nacional que demandam por insumos orgânicos são: olericultura; floricultura; fruticultura; e, culturas perenes, cujas áreas plantadas estão estimadas em 3.415.000 ha (ABISOLO, 2009). Considerando que a necessidade de insumos à base de matéria orgânica corresponde a 10 t ha⁻¹, estima-se que a demanda potencial por insumo orgânico fique em torno de 34 milhões de toneladas. Portanto, o setor não está atendendo à demanda interna, como ocorre com os fertilizantes minerais, ou existem obstáculos para que os produtores tenham acesso aos insumos e consigam suprir a demanda à custos acessíveis.

TABELA 5. Distribuição relativa, em porcentagem, do consumo dos fertilizantes orgânicos e organominerais, segundo os setores da atividade agrícola, em relação ao volume e valor de vendas.

Setores de atividade	Percentual em relação ao volume de vendas (%)	Percentual em relação ao valor de vendas (%)
Olericultura	8,55	26,11
Floricultura	11,98	10,53
Fruticultura	28,15	47,55
Outros (Grãos, culturas perenes e outras)	51,32	15,81
Total	100,00	100,00

Adaptado de: ABISOLO, 2009

Para ABISOLO (2009), a maioria das empresas que produzem insumos orgânicos no Brasil utilizam matérias primas de origem interna e adotam a compostagem em seu processamento. Em torno de 62,5% das indústrias especializaram-se na fabricação de apenas um tipo de insumo, e somente 12,5% de todas as indústrias do setor industrializa, concomitantemente, os insumos de base orgânica. Outro dado significativo do setor refere-se ao canal de distribuição (TABELA 6). A exemplo de outros insumos de baixo valor agregado, como o calcário, as vendas diretas ao consumidor têm sido uma alternativa interessante para realizar a comercialização dos produtos orgânicos que se deparam em questões de logística e retorno econômico em curto prazo. Os produtos orgânicos também sofrem com a ausência de informações e recomendações sistematizadas, além de baixo aporte de recursos para pesquisas tecnológicas (ABISOLO, 2009).

TABELA 6. Distribuição relativa dos canais de comercialização na distribuição dos insumos orgânicos no Brasil, em relação ao volume de vendas.

Canais de comercialização	Direto do consumidor	Revendas especializadas	Supermercados (varejo)	Atacadistas / Distribuidores	Total
Fertilizantes Orgânicos	88,64	10,54	0,82	—	100,0
Participação (%)					
Condicionadores (%)	90,81	8,07	0,90	0,22	100,0
Substratos	84,20	14,70	0,90	0,2	100,0
Participação (%)					

Adaptado de: ABISOLO, 2009

Estima-se que o volume de fertilizantes líquidos vendido em 2015 chegue a 1,4 bilhão de litros, sendo mais da metade para fertilizante mineral (ABISOLO, 2016). O volume vendido de fertilizantes orgânicos e organominerais fluídos em 2015, representou 24% de todo o segmento. Foram comercializados no total 3,5 milhões de toneladas de fertilizantes sólidos em 2015, com destaque para o fertilizante orgânico que respondeu por quase 40% do volume total comercializado (FIGURA 11).

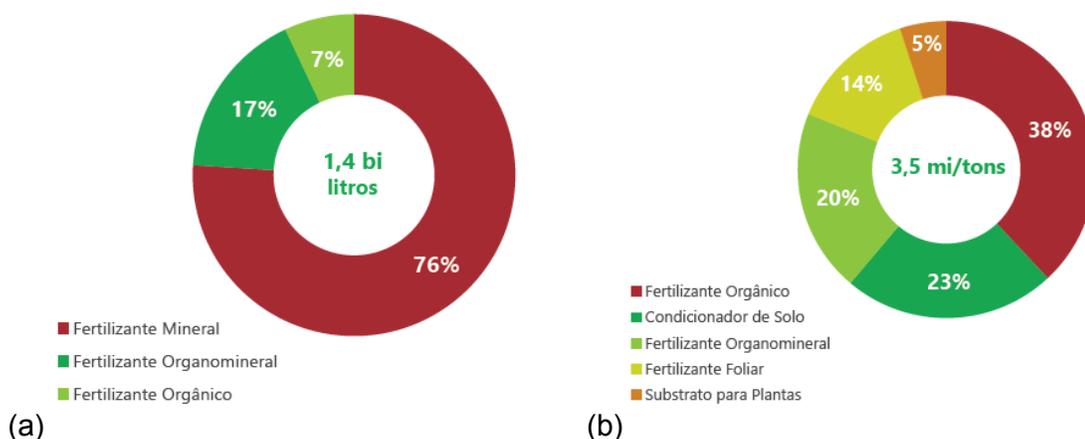


FIGURA 11 – Volume de fertilizantes fluidos (a) e sólidos (b) vendidos por segmento em 2015 (Fonte: ABISOLO, 2016).

2.6.1 Mercado e políticas públicas

2.6.1.1 Problemas estruturais do mercado de fertilizantes no Brasil

A demanda crescente por alimentos e biocombustíveis estimulou a expansão de terras agricultáveis no mundo. A expansão resultou, conseqüentemente, no aumento do consumo mundial de fertilizantes, e os fornecedores não conseguiram acompanhar o ritmo de crescimento da demanda, tendo ainda como agravante outras questões, como (PROCHNOW et al., 2010): política tributária defasada; precária logística e baixos investimentos em infraestrutura (déficit de armazenagem, portos, ferrovias, entre outros); dificuldade e defasagem na política de crédito rural; precariedade ou inexistência de seguro agrícola. Referente à política tributária pode-se destacar os principais tributos: adicional de Frete para Renovação da Marinha Mercadante (AFRMM), que é responsável por cerca de 25% do valor do frete sobre importação de matéria-prima e produtos intermediários, resultando acréscimo de cerca de 4% no valor do produto final; imposto sobre Circulação de Mercadorias (ICMS), em que cada Estado define seu percentual, de acordo com a origem e destino do produto; e, Imposto de Importação (IP), que varia de 4% a 10% do valor do produto.

A ideia do setor é que se criem alternativas que viabilizem a redução da dependência das importações de insumos, visto que o Brasil, segundo ABISOLO (2009) importa quase que 74% dos fertilizantes minerais que consome.

Assim, a melhoria das questões problemáticas apontadas por PROCHNOW et al. (2010), como defasagem da política tributária, logística precária, entre outros, bem como o incentivo ao uso de insumos orgânicos, pode ser uma boa alternativa ao sistema de adubação convencional. O uso de orgânicos poderia contribuir também com a redução de resíduos de produção animal, vegetal, agroindustrial, entre outros, e incentivar a geração de empregos.

No levantamento feito pela ABISOLO (2016) verifica-se que 48% do total de empregos gerados pela indústria de fertilizantes estão ligados à produção, incluindo a categoria de técnicos, em que são considerados agrônomos e/ou técnicos agrícolas que não tem função de vendas. Além disso, a indústria total de fertilizantes no Brasil é responsável por mais de 44 mil empregos diretos, conforme dados do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), sendo que a área de tecnologia em nutrição vegetal emprega 33% dos trabalhadores do setor (FIGURA 12).

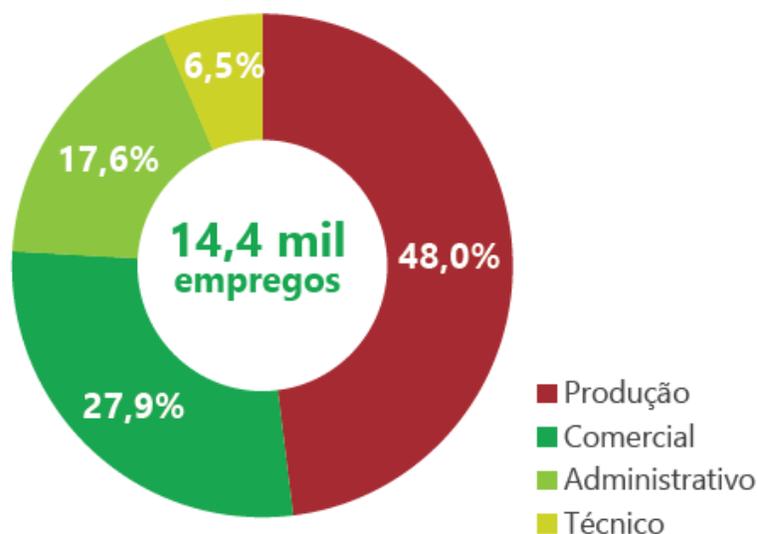


FIGURA 12 – Distribuição dos empregos na indústria de tecnologia em nutrição vegetal (Fonte: ABISOLO, 2016).

2.6.2 Legislação Federal Brasileira sobre fertilizantes

A Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e comércio de fertilizantes, corretivos, inoculantes, estimulantes ou biofertilizantes destinados à agricultura. Sua regulamentação se fez

com o Decreto nº 4954 de Janeiro de 2004, na forma de Anexo, por meio de Instruções Normativas. Dentre as Instruções Normativas, a de nº 25 de 23 de Julho de 2009 merece destaque, pois estabelece normas para especificações, garantias, tolerâncias, registro, embalagem e rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados à agricultura. O Art. 24 do Anexo ao Decreto 4954/2004, estabelece:

“Os estabelecimentos produtores, os estabelecimentos comerciais que movimentarem produto a granel, os exportadores e os importadores enviarão ao órgão de fiscalização, no prazo de vinte dias, após o final de cada trimestre, os dados referentes às quantidades de matérias-primas adquiridas e de fertilizantes, corretivos, inoculantes, biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas produzidos, importados, exportados ou comercializados no trimestre, por meio do preenchimento de formulário previsto em ato do Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.”

Em cumprimento à legislação, especificamente do Art. 24 do Anexo ao Decreto 4954/2004, atualmente tem-se a possibilidade de levantar dados sobre o setor, viabilizando a realização de diagnósticos.

Há também uma proposta do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), baseando-se nas Leis nº 6.894/1980 e nº 12.305/2010. A Lei nº 12.305/2010 prevê em seu Art. 36 que cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observando, caso exista o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. A proposta do CONAMA estabelece critérios e procedimentos para garantir a qualidade do composto, fazendo o uso seguro e orientação necessária para os procedimentos de licenciamento ambiental das unidades de compostagem de resíduos sólidos orgânicos, visando benefícios à agricultura, saúde pública e ao meio ambiente.

2.7 Fertilizantes orgânicos e organominerais no estado do Paraná

Considerando o potencial de crescimento no Brasil e no mundo da agricultura orgânica e, conseqüentemente, a expansão da demanda por fertilizantes orgânicos, a necessidade de estudos sobre o tema justifica-se especialmente no Estado do Paraná, por ser um grande consumidor e produtor de fertilizantes orgânicos e organominerais. Entretanto, verificou-se que informações e publicações sobre a produção de fertilizantes orgânicos e organominerais no Paraná é extremamente escassa. Esse aspecto fortalece e justifica a realização do presente trabalho, constituindo-se um material a mais para consulta.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local de realização do trabalho

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Modelagem de Sistemas Agrícolas (LAMOSA), Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná (UFPR), em Curitiba, Paraná.

O estudo foi realizado baseado nos dados trimestrais de produção e comercialização, entre os anos de 2010 e 2015, denominados “Mapas de produção”, apresentados à Superintendência do Ministério Agricultura, Pecuária e Abastecimento do Paraná, com o preenchimento dos formulários previstos em ato do Ministro de Estado da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, pelos estabelecimentos devidamente registrados no Ministério.

3.2 Organização do trabalho

O presente trabalho foi desenvolvido nas seguintes etapas:

- Obtenção dos dados de produção, comercialização e importação de fertilizantes orgânicos e organominerais no período entre 2010 e 2015, registrados devido o cumprimento do Art. 24 do Anexo ao Decreto 4954/2004, em contato com Superintendência do MAPA. O acesso aos dados em uma sociedade democrática é garantido aos cidadãos, tendo a possibilidade de fazerem escolhas com base em informações diversas e seguras. É direito fundamental do cidadão ter acesso à informação pública. O acesso é controlado de acordo com princípios que regem a administração pública e princípios da governança de segurança da informação;
- Tabulação e organização dos dados obtidos;
- Contabilização, realização de gráficos e análises dos dados.

3.3 Levantamento do volume produzido e características da produção

As estimativas do volume de produção e as principais características foram obtidas nas análises e interpretações de informações e dados que constam nas planilhas-modelo, fornecidas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, preenchidas pelos estabelecimentos devidamente registrados.

3.4 Tabulação e organização dos dados obtidos

Os dados enviados pelos produtores na planilha-modelo do próprio Ministério da Agricultura, em cumprimento à legislação, foram reorganizados em uma nova planilha, visando melhor compreensão e clareza, excluindo-se as informações consideradas de menor relevância para o presente estudo, além de informações incompletas, incoerentes e inconsistentes. Devido à necessidade de não expor as unidades produtoras, as empresas foram renomeadas e numeradas para correta identificação das mesmas.

Com uma planilha eletrônica foram gerados gráficos e tabelas simples a partir das informações fornecidas pelos próprios produtores ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e organizadas no presente trabalho.

3.5 Contabilização, realização de gráficos e análises dos dados

Primeiramente realizou-se o levantamento da produção total durante o período analisado (2010-2015), considerando separadamente a produção trimestral de cada ano, filtrando por fertilizantes sólidos e líquidos.

Para a análise do levantamento de volume e da produção regional, contabilizou-se inicialmente a quantidade de unidades produtoras por cidade na região. O próximo passo foi a quantificação da produção anual de fertilizantes sólidos e líquidos separadamente, durante o período considerado anteriormente, por cidade e finalmente por região. Com isso, pôde-se fazer uma nova filtragem, considerando o tipo de fertilizante, sua classe, estado físico e volume de produção.

Os Países e Estados que fizeram comercialização com as empresas produtoras relacionadas foram facilmente identificadas. Entretanto, as quantidades exatas de importação e exportação para cada país importador não puderam ser quantificadas, pois apenas foram obtidas informações do total geral importado/exportado no trimestre, não sendo especificados as quantias exatas comercializadas com cada país. O mesmo aconteceu com os valores produzidos e posteriormente comercializados fora do Estado do Paraná.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais no Estado do Paraná

Na TABELA 7 e FIGURA 13 encontram-se os valores de produção trimestral e anual de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, no Estado do Paraná.

Não foram constatadas informações sobre a produção de fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos no período de 2010 até o terceiro semestre de 2012, em que foram declaradas apenas 580 litros produzidos (valor descartado nas análises, visando evitar grandes discrepâncias). Considerando os anos de 2013 a 2015 verificou-se crescimento de 1.319.537 L (219,0%). Os anos de 2013-2014 e 2014-2015 apresentaram crescimento na produção de fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos 182,6% e 12,9%, respectivamente.

A produção de fertilizante orgânico e organomineral sólido também apresentou evidente crescimento. Foram produzidos, em 2015, 665.387,3 10³ kg a mais de fertilizante em relação a produção de 2010, crescimento de 1.367,1%. Considerando o volume total produzido no período (2010-2015) os anos de 2010 e 2015 representam 4,0% e 58,9%, respectivamente, do valor total da produção. Os anos de 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014 e 2015-2014 apresentaram crescimento na produção de fertilizantes orgânicos e organominerais sólidos de 57,2%, 21,2%, 10,1%, 75,0% e 299,5%, respectivamente. Logo, é notável o crescimento na produção dos insumos orgânicos sólidos, principalmente nos dois últimos anos analisados.

No entanto, é importante observar que o crescimento da produção deve-se não somente ao acompanhamento da evolução da agricultura orgânica, mas também devido ao registro de novos estabelecimentos no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Os resultados evidenciam a importância da legislação e o melhor acompanhamento de um setor que se mostra tão próspero, mesmo em um período de crise.

TABELA 7. Produção trimestral e anual de fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos e sólidos, no Estado do Paraná.

Trimestre	Período						Total geral
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
----- Fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos (L) -----							
Primeiro	—	—	—	14402,0	197904,0	304112,0	516418,0
Segundo	—	—	—	19894,0	440431,0	304397,0	764722,0
Terceiro	—	—	—	302479,0	654799,0	614021,0	1571299,0
Quarto	—	—	—	265618,0	409163,0	699400,0	1374181,0
Total anual	—	—	—	602393,0	1702300,0	1921930,0	4226200,0
----- Fertilizantes orgânicos e organominerais sólidos (10 ³ kg) -----							
Primeiro	10088,0	21293,0	25961,5	26002,9	29465,3	70138,8	182949,5
Segundo	5425,4	9183,3	14146,5	16906,3	34637,8	120376,0	200675,3
Terceiro	15884,0	24342,0	26037,7	30859,4	62624,4	432242,0	591989,9
Quarto	17273,0	21699,0	26624,6	27742,5	51996,5	91300,9	236636,5
Total geral anual	48670,4	76517,3	92770,3	102114,1	178724,0	714057,7	1212250,8

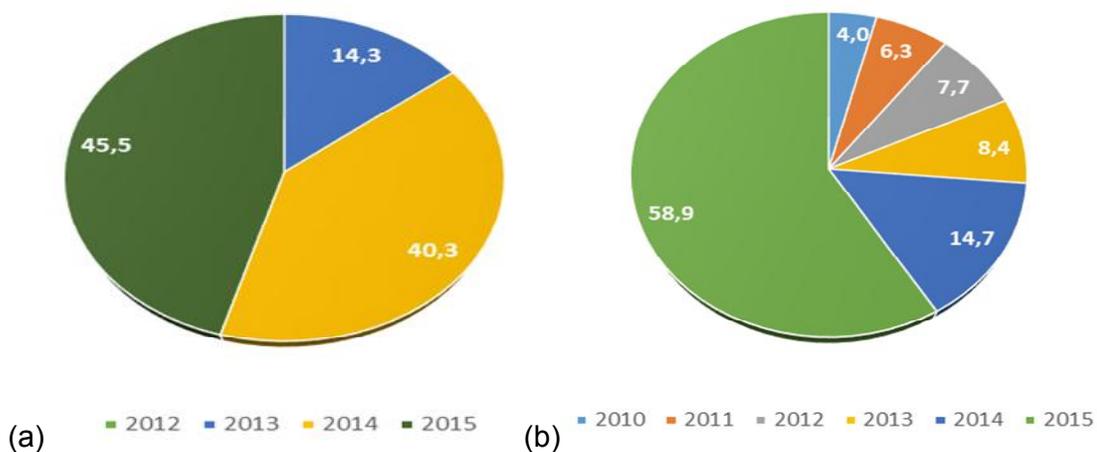


FIGURA 13 – Percentual da produção anual de fertilizantes orgânicos e organominerais no período de 2010-2015 no Paraná: (a) Líquidos; e, (b) Sólidos.

4.2 Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais nas regiões paranaenses

Nas TABELA 8 e 9 encontram-se valores de estimativa da produção de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, por região geográfica do Estado do Paraná, no período entre 2010 e 2015, bem como a estimativa de produção, por tipo de fertilizantes de acordo com a Região Geográfica.

TABELA 8. Estimativa da produção de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, por região geográfica do Estado do Paraná, no período entre 2010 e 2015.

Região Geográfica	Produção no período
----- Fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos (L) -----	
Centro Sul	1453664,0
Metropolitana	2481825,0
Norte Central	8075,0
Oeste	283636,0
Total Geral	4227200,0
----- Fertilizantes orgânicos e organominerais sólidos (10 ³ kg) -----	
Centro Sul	65,7
Metropolitana	1920,8
Noroeste	21165,6
Norte Central	757354,9
Norte Pioneiro	0,0
Oeste	132316,7
Sudoeste	299427,1
Total Geral	1212250,7

No período entre 2010 e 2015, conforme divisão geográfica do Paraná (Lei nº 15.825/08), verificou-se que as unidades produtoras de fertilizantes orgânicos e organominerais encontravam-se localizadas, principalmente nas regiões: Norte Central (10 unidades), Oeste (7unidades) e Metropolitana (8 unidades). As regiões Centro Sul, Noroeste, Sudeste e Norte Pioneiro apresentaram duas, quatro, três e uma unidades produtoras, respectivamente.

TABELA 9. Estimativa da produção, por tipo de fertilizantes de acordo com a Região Geográfica, entre 2010-2015, no Estado do Paraná.

Região e tipo de fertilizante	Período					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
----- Centro Sul -----						
Orgânico Simples A (L)	—	—	1260,0	269673,0	508129,0	675282,0
Organomineral A (10 ³ kg)	—	—	—	—	15,0	25,0
----- Metropolitana -----						
Orgânico Composto A (10 ³ kg)	300,0	845,0	—	—	—	555,0
Organomineral A (10 ³ kg)	—	—	0,0	37,4	97,9	85,5
----- Noroeste -----						
Orgânico Simples A (10 ³ kg)	—	—	40,0	—	7836,0	12644,0
Organomineral A (10 ³ kg)	—	—	—	—	99,5	546,1
----- Norte Central -----						
Orgânico Composto A (10 ³ kg)	—	—	—	—	—	600,9
Orgânico Composto A (L)	—	—	—	—	500,0	0,0
Orgânico Composto B (10 ³ kg)	—	2152,0	1616,0	2489,4	300,0	48,0
Orgânico Simples A (10 ³ kg)	5935,5	7556,5	4182,9	25939,4	25939,4	223708,5
Organomineral A (10 ³ kg)	29264,4	29110,9	61716,6	72627,2	103684,4	153451,2
Organomineral A (L)	—	—	—	340,0	760,0	0,0
----- Oeste -----						
Orgânico Composto A (10 ³ kg)	—	—	0,0	3,1	8163,2	5490,0
Orgânico Composto B (10 ³ kg)	—	2,0	16,5	5,3	—	—
Orgânico Simples A (10 ³ kg)	1114,6	1012,9	362,0	849,2	988,2	793,9
Organomineral A (10 ³ kg)	11217,8	18792,4	21890,4	20558,1	17304,4	6283,9
----- Sudoeste -----						
Orgânico Simples A (10 ³ kg)	456,0	792,0	2005,0	1208,0	242,0	288722,4
Organomineral A (10 ³ kg)	535,0	700,0	938,0	1005,1	183,7	924,2

Os principais tipos de fertilizantes produzidos no Estado do Paraná são: orgânico simples Classe A; orgânico composto Classe A e B; e, organominerais Classe A e B (TABELA 9).

4.3 Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais nas cidades paranaenses

Segundo Setor de Fiscalização de Insumos Agrícolas – Fertilizantes, Inoculantes, Corretivos e Substratos/PR, existem atualmente 25 empresas registradas em todo o Estado do Paraná. As cidades de Toledo e Curitiba são as que mais concentram unidades produtoras em todo o Estado (FIGURA 14), apresentando cinco unidades produtoras cada uma. As demais cidades apresentam uma ou duas unidades produtoras.

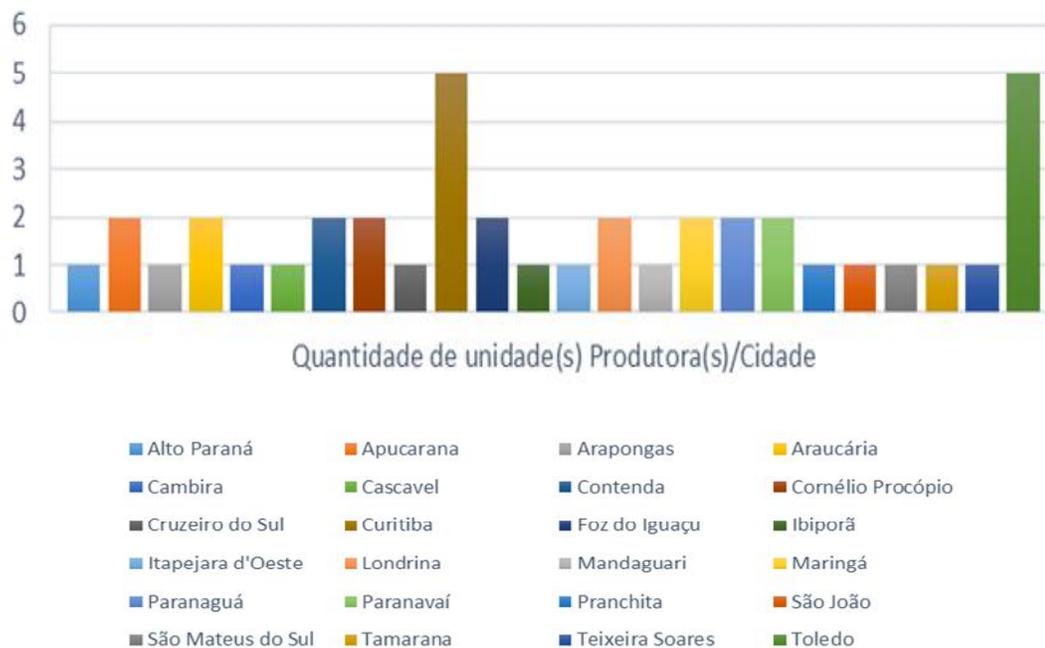


FIGURA 14 – Unidades produtoras por cidade, contabilizadas no período entre 2010 e 2015, no Estado do Paraná.

Na TABELA 10 encontram-se os valores de produção anual de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, por cidade, no Estado do Paraná. A variação de volume dá-se principalmente pelos seguintes fatores: porte da empresa, proximidade aos núcleos produtores agrícolas, meios/canais de comercialização (importação, comercialização com outros Estados e países), proximidade dos canais de escoamento de produção, sazonalidade e encomendas.

TABELA 10. Produção de fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos, por cidade, entre 2010-2015, no Estado do Paraná.

Cidades	Período						Total geral
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
----- Fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos (L) -----							
Apucarana	—	—	—	—	5000,0	—	5000,0
Araucária	—	—	—	330680,0	155792,0	—	486472,0
Curitiba	—	—	—	—	906602,0	1088751,0	1995353,0
Foz do Iguaçu	—	—	—	—	126119,0	157517,0	283636,0
Ibiporã	—	—	—	2040,0	655,0	380,0	3075,0
São Mateus do Sul	—	—	580,0	269673,0	508129,0	675282,0	1453664,0
Total Geral	—	—	580,0	602393,0	1702300,0	1921930,0	4222700,0
----- Fertilizantes orgânicos e organominerais sólidos (10 ³ kg) -----							
Alto Paraná	—	—	—	—	7935,5	13190,1	21125,6
Apucarana	—	2152,0	1616,0	2489,4	1370,0	48,0	7680,4
Araucária	—	—	—	37,4	7,7	—	45,1
Cascavel	208,8	222,0	196,0	252,0	282,0	268,0	1428,8
Contenda	300,0	845,0	0,0	0,0	—	25,0	1170,0
Curitiba	—	—	—	—	90,2	615,5	705,7
Foz do Iguaçu	—	—	—	—	325,6	385,6	711,2
Ibiporã	—	—	—	—	—	12,4	12,4
Itapejara d' Oeste	—	—	—	—	—	287741,0	287741,0
Londrina	4098,2	5286,0	3126,2	7674,4	12625,3	10657,0	43467,1
Mandaguari	30722,0	46904,0	62709,3	68190,2	117905,0	212999,0	539430,6
Maringá	226,0	30,3	66,2	-	185,0	1009,6	1517,1
Paranavaí	—	—	40,0	—	—	—	40,0
Pranchita	991,0	1492,0	2183,0	1170,0	1031,0	623,0	7490,0
São João	—	—	760,0	534,0	1619,6	1282,6	4196,1
São Mateus do Sul	—	—	0,7	—	—	—	0,7
Tamarana	—	—	—	—	247,6	165000,0	165247,3
Teixeira Soares	—	—	—	—	15,0	50,0	65,0
Toledo	12123,6	19585,3	22072,9	21163,7	35079,7	20151,5	130176,7
Total Geral	48669,8	76517,1	92770,2	101511,1	178724,0	714058,6	1212250,7

4.4 Considerações finais

Mediante análise dos dados levantados e resultados obtidos acredita-se que as perspectivas para a produção fertilizantes orgânicos e organominerais, líquidos e sólidos no Estado do Paraná é promissora e crescente, mesmo para as perspectivas pessimistas de crescimento da economia brasileira para os próximos anos.

Segue abaixo alguns fatores relevantes sobre a produção de fertilizantes orgânicos e organominerais no Paraná:

- A maioria das empresas evitam estoques, produzindo em quantidades previamente encomendadas;
- A produção de fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos se restringe as cidades: Apucarana, Araucária, Curitiba, Foz do Iguaçu, Ibiporã e São Mateus do Sul, devido a disponibilidade e tipo de matéria prima disponível, capacidade de produção, bem como decisão dos próprios proprietários das indústrias produtoras;
- Os tipos de fertilizantes líquidos produzidos se restringem as classe “A” e “B” e limitam-se aos tipos: orgânico simples, orgânico composto e organomineral; devido a disponibilidade e tipo de matéria prima disponível, capacidade de produção, bem como decisão dos próprios proprietários das indústrias produtoras;
- O cumprimento do Art.24 do Decreto nº 4954/2004 é importante para o setor, pois possibilitou o levantamento de dados e estimativa da produção no Estado do Paraná. Porém, ainda apresenta limitação quanto ao modo de fornecimento dos dados pelos produtores, favorecendo falhas, fraudes e omissões de informações;
- O método utilizado pelo Ministério da Agricultura para recolhimento dos dados apresenta claramente muitas falhas. Percebeu-se dificuldade ou desinteresse por parte de algumas empresas no correto preenchimento, podendo ocorrer informações inverídicas ou incorretas. Um sistema informatizado diretamente no site do Ministério, criando uma espécie de banco de dados, seria uma forma de resolução do problema, permitindo também o cruzamento de dados com outros sistemas governamentais, como a Receita Federal, Receita Estadual, entre outros. Assim, poderia também haver a inserção de informações mais detalhadas, como por exemplo a quantificação exata da comercialização com determinado Estado e cidade de recebimento do produto.

5 CONCLUSÕES

Os fertilizantes orgânicos e organominerais fluidos e/ou sólidos produzidos no Estado limitam-se aos tipos: orgânico simples classe A, orgânico composto classe A e B e organominerais classe A e B.

A variação do volume de produção regional ocorre principalmente pela quantidade de indústrias concentradas em uma mesma região, porte da empresa e localização da mesma, assim como proximidade de centros produtores agrícolas.

O mercado do setor de fertilizantes orgânicos é muito promissor apresentando, em média, 97,7% de crescimento para fertilizantes orgânicos e organominerais líquidos (entre 2013 e 2015) e 92,6% para os fertilizantes orgânicos e organominerais (entre 2010 e 2015).

6 REFERÊNCIAS

ABISOLO – Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal – **Anuário Brasileiro de Tecnologia em Nutrição Vegetal**, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://abisolo.com.br/publicacoes.php> >. Acesso em: 15 agosto 2016.

ABISOLO – Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal. **Plano Biomassa: Plano Nacional de Preservação da Biomassa nos Solos Brasileiros**. Julho, 2009. Disponível em: <
http://areapublica.confea.org.br/arvore_hiperbolica/arvores/pto/representacoes/ct_insumos_agropecuarios/PLANO%20BIOMASSA%20-%20novembro%2009-Revisado.pdf>. Acesso em: 26 agosto 2016.

BRASIL. **Decreto nº 4954 de 14 de janeiro de 2004** – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Altera o Anexo ao Decreto 4.954, de 14 de janeiro de 2004, que aprova o Regulamento da Lei nº 6.894, de 16 de dezembro de 1980, que dispõe sobre a inspeção e fiscalização da produção e do comércio de Fertilizantes, corretivos, inoculantes, ou biofertilizantes, remineralizadores e substratos para plantas destinados à agricultura. Diário Oficial da União, DF, 2004.

BRASIL. **Instrução Normativa DAS nº 25, de 23 de julho de 2009** - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – Aprovar as normas sobre as especificações e as garantias, as tolerâncias, o registro, a embalagem e a rotulagem dos fertilizantes orgânicos simples, mistos, compostos, organominerais e biofertilizantes destinados a agricultura. Diário Oficial da União, DF, 2009.

BRASIL. **Proposta de Resolução CONAMA que define Critérios para Produção de Composto de Resíduos Sólidos Orgânicos**. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <
http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/8BF1C37E/PropResol_1oGT_Comp_ostagem_Emendas.pdf>. Acesso em: 22 dez.2016

FIGUEIREDO, P.G; TANAMATI, F.Y. Adubação orgânica e contaminação ambiental. **Revista Verde**, v.5, n.3, p.01; 2010, Mossoró – RN – Brasil.

GOMES, W.R. da; PACHECO, E. Composto orgânico. (Boletim Técnico, 11). **Lavras: Escola Superior de Agricultura de Lavras**, 1988. 11p.

GOOGLE MY MAPS, 2016. **Google Inc.** 1600 Amphitheatre Parkway, Mountain View, CA 94043, USA.

MILLER, F.P. **Manual de Fertilizantes**. 2ª edição. The Fertilizer Institute, Washington, EUA. 1976.

OLIVEIRA, F.N. S., LIMA, H.M.J., CAJAZEIRA, J.P, **Uso da Compostagem em Sistemas Agrícolas Orgânicos**. Fortaleza, CE: Embrapa Agroindústria Tropical, 2004. 17 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Documentos, 89). Disponível em:< [http://pvnocampo.com/downloads/Uso da Compostagem em Sistemas Agrícolas Orgânicos.pdf](http://pvnocampo.com/downloads/Uso_da_Compostagem_em_Sistemas_Agricolas_Organicos.pdf) >. Acesso em: 25 jul. 2016.

PROCHNOW, L.I., CASARIN, V., STIPP, S.H. **Boas Práticas para uso eficiente de fertilizantes**. Ed.2. IPNI – Brasil, Piracicaba- São Paulo, 2010. 362 p.

SANTOS, R. H. S., SILVA, F., CASALI, V. W.D., CONDE, A.R. Efeito residual da adubação com composto orgânico sobre o crescimento e produção de alface. **Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 36, n. 11, p. 1395-1398, nov. 2001. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/%0D/pab/v36n11/6813.pdf>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

SOUZA, J.L. de. **Agricultura orgânica: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis**. Vitória: EMCAPA, 1998. v.1, 188p.

SOUZA, B.R., ALCÂNTARA, F.A. Adubação no sistema orgânico de produção de hortaliças. **Circular Técnica 65** – EMBRAPA Hortaliças. Brasília, DF. Julho, 2008. Disponível em: < http://www.cnph.embrapa.br/organica/pdf/circular_tecnica/adubacao_organica.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2016.

TEIXEIRA, R.F.F. Compostagem. In: HAMMES, V.S. (Org.) **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, v.5, p.120-123, 2002.