

TIPO

ARTIGO CIENTÍFICO

ÁREA TEMÁTICA

ECONOMIA

TÍTULO

Resíduos Sólidos: sob a visão da Teoria Institucional de Douglass North

Everton Luiz Candido Luiz (everton@unir.br)

PPGMAD/UNIR

0
0
0
0

RESUMO

O objetivo deste estudo é descrever como está configurada a matriz institucional para a gestão dos resíduos sólidos e apresentar a revisão sistemática dos trabalhos científicos nacionais sobre os resíduos sólidos no período 2008-2016. As instituições são restrições humanamente inventadas que estruturam a inter-relação política, econômica e social. Foi realizada uma pesquisa qualitativa, descritiva e coleta de dados por revisão sistemática. A revisão sistemática enfatiza a preocupação com crescimento populacional dos centros urbanos. A matriz institucional do setor de resíduos sólidos carece de dinâmica institucional, pois as soluções são pontuais. A maioria das pesquisas tem um compromisso com a sustentabilidade (ambiental), e se mostram preocupadas com os padrões de produção e consumo. Reconhece-se que as mudanças inicialmente apresentarão gastos altos, mas resultará num conjunto de atividades determinantes da gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos. Acredita-se que com a institucionalização mundial do desenvolvimento sustentável o gerenciamento integral e sustentável dos resíduos sólidos será uma atividade compulsória na organização da sociedade moderna. Assim, o desenvolvimento econômico desse setor dependerá do contínuo ordenamento legal e político, a confiança nas trocas, a efetividade do poder jurídico, a clara definição dos direitos de propriedade, o estilo de vida e hábitos sociais convencionados, o poder de barganha dos grupos de interesse e a institucionalização do desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos. Revisão Sistemática. Instituição

1 Introdução

O gerenciamento dos resíduos sólidos tem início quando o homem deixou de ser nômade. No Brasil há 6.500 anos, nossos antepassados que viviam no litoral faziam a disposição de restos alimentares em formações chamadas sambaquis. No período colonial a atividade era privada, com uso de escravos, a disposição final feita no mar. No século XX novas tecnologias foram introduzidas e o serviço revezou entre a prestação privada e pública. (EIGENHEER, 2009).

Atualmente a gestão integrada de resíduos sólidos é o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com participação social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

A gestão dos resíduos sólidos é preocupação mundial; resultado da constatação de desequilíbrio entre a geração e a disposição final ambientalmente adequada. (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015; HEBER; SILVA, 2014; JACOBI; BESEN, 2011; MMA, 2016; SANTIAGO; DIAS, 2012).

Uma gestão eficiente de resíduos sólidos é característica de sociedades, desenvolvidas (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015) e/ou preocupadas com as externalidades socioeconômicas e ambientais (MMA, 2016). Assim, países em desenvolvimento como o Brasil não podem tratar essa questão com descaso.

A eficiência na gestão dos resíduos sólidos está refletida através da elevada gestão urbanística de uma localidade, na relação dos cidadãos com o descarte, na redução do volume de resíduos (reciclar, reutilizar, recuperar, aproveitar) e também com o disposição final ambientalmente adequada. Esses aspectos estão explícitos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010.

A PNRS coadunado com os esforços mundiais para o cuidado com o meio ambiente, passa a tratar a questão dos resíduos, para além de um material sem valor econômico e sujeito a disposição final (PICHTEL, 2005 *apud* DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015), mas sim, um material que se pode agregar valor e gerar emprego e renda (BRASIL, 2010).

As pesquisas empíricas nacionais sobre a gestão dos resíduos sólidos revelam que há implementações bem sucedidas; variadas técnicas e procedimentos apesar de demonstrarem sua viabilidade para o desenvolvimento sustentável não estão disseminadas (BATISTA et al, 2013; DA COSTA E SILVA et al, 2011; RODRIGUES, GARUTTI, D'OLIVEIRA, 2008; JACOBIS; BENSEN, 2011; HEBER; DA SILVA, 2014; NETO; MOREIRA, 2012). Alguns

aspectos históricos que ocorrem, parecem resistir a mudança proposta pelas recentes pesquisas e políticas públicas implementadas; determinam certos processo de gestão de resíduos sólidos, ainda que os mesmos não conduzam aos resultados mais eficiente e/ou sustentáveis.

Assim, admitiu-se que ocorre neste setor econômico alguns pressupostos relacionados a teoria institucional. Por isso este estudo pretende descrever através da lente institucional de Douglas North e suas influências, como está configurada a matriz institucional para a gestão dos resíduos sólidos no Brasil? e realizar uma revisão sistemática acerca das discussões sobre os resíduos sólidos após os marcos legais do setor no Brasil, no período entre 2008-2016.

O trabalho é relevante por acrescentar a discussão acadêmica nacional a análise da gestão dos resíduos sólidos no país sob a visão institucional de Douglass North. Concluindo-se que o desenvolvimento desse setor pode ser resultado do ordenamento legal e político bem definido, a confiança nas trocas, a efetividade do poder jurídico, a clara definição dos direitos de propriedade, o estilo de vida e hábitos sociais convencionados, o poder de barganha dos grupos de interesse e a institucionalização do desenvolvimento sustentável.

2 Revisão da Literatura

Nesta seção será apresentada os principais pressupostos do trabalho de North, reunidas na obra de 1991, onde o próprio autor resenha-se. Trará ainda as interpretações de autores atraídos pela análise de North.

Apresentará sucintamente os fatos empíricos sobre os resíduos sólidos demonstrando a trajetória dos estudos. E por fim apresenta brevemente a revisão conceitual de sustentabilidade de Desta Mebratu, pois consiste em ideias atuais e úteis para compreender o comportamento social diante do assunto que atualmente liga tudo a todos, o desenvolvimento sustentável.

2.1 Teoria Institucional

Douglas North analisou o papel das instituições na evolução das sociedades, por meio da história (FIANI, 2002). Segundo Gala (2003), essa é característica fundamental da obra de North, valer-se do histórico para alavancar seus voos teóricos. Segundo Campos (2012) a obra de North representou a retomada da história na corrente principal (*mainstream*) da teoria econômica.

Ao definir as instituições North (1991) denominou-as de restrições humanamente inventadas que estruturam a inter-relação política, econômica e social. No intuito de reduzir o

nível de abstração do conceito Gala (2003) orientou ao contexto que North estava trabalhando a perspectiva do conceito, a economia, assim, o conceito apropriado seria, “as instituições representam uma restrição a mais para os agentes no curso de suas transações econômicas”, contudo o autor adverte para o risco do uso restrito demais do conceito.

Para North (1991) as restrições podem ser informais (costumes, sanções, tabus, tradições, códigos de conduta) ou formais (leis, constituição, direitos de propriedade). Fornecendo mais detalhes, Gala (2003) explica que as restrições formais são impostas pelo governo ou quem detém o poder de coação, enquanto as informais são normas ou códigos de condutas da própria sociedade.

As instituições ajudam a reduzir a incerteza na troca (NORTH, 1991), pois a interação social decorre de uma base comum de crenças e regras permitem a troca restringindo o comportamento individualista puro (GALA, 2003). Cabe ao Estado elaborar instituições que assegurem a confiança nas trocas. (FIANI, 2002).

As instituições ajudaram a superar os problemas da escala populacional. As sociedades que mais cresceram economicamente foram as que apresentavam dinâmicas institucionais (GALA, 2003). No entanto North (1991) afirma que a evolução institucional como parte de uma sequência histórica, as vezes incentivam as estruturas de uma economia mais a estagnação ou declínio, que ao crescimento.

Para North há duas forças econômicas que contribuem para a evolução do instrumento institucional:

- a economia de escala associada com um crescimento do volume de negócio
- e desenvolvimento de mecanismos de melhoria do cumprimento dos contratos que baixam custos.

As instituições que permitem baixo custo de transação são àquelas que superam os problemas da cooperação humana, alcançam a eficácia no esforço inicial de desenhar o contrato e conseguem incorporar a tecnologia. (NORTH, 1991). Para Fiani (2002) os custos de transação é resultado da dificuldade de garantir e/ou definir corretamente os direitos de propriedade.

Segundo North (1991), Gala (2003) as instituições capturam ganhos para os negócios, pois criam estruturas e instrumentos econômicos que asseguram o desenvolvimento do processo produtivo: centros comerciais, bancos, casas de financiamento, padronização de medidas, unidades de contas, letras de câmbio, meios de troca, tribunais comerciais, feiras e enclaves aos comerciantes estrangeiros. O indivíduo ou organização só se engajará em

atividade, quando o arranjo institucional e os direitos de propriedade maximizem o investimento de capital e conhecimento e reduzam as externalidades (FIANI, 2002). Para Gala (2003) a relação entre o Estado e classe produtiva pode determinar o desenvolvimento econômico; essa relação expressada nas leis e regras que ordenam a atividade econômica.

Esse conjunto de condicionantes para o surgimento de organizações produtivas é o que North (1991) chama de matriz institucional. A matriz institucional consiste de uma rede interdependente de instituições e consequente organização política e econômica que estimulam o surgimento de atividades rentáveis (NORTH, 1991 e GALA, 2003). Segundo North (1991) essa é uma fonte de oportunidade para a existência das organizações. Para Gala a matriz institucional explica melhor a diferença entre países pobres e ricos, que o problema de acesso a tecnologias, por isso afirma “Sociedades pobres encontram-se nessa situação justamente por não terem desenvolvido uma base de regras, leis e costumes capazes de estimular atividades economicamente produtivas, especificamente acumulação de capital e de conhecimento.” (GALA, 2003, p. 93).

Mas porque algumas instituições evoluíram e outras não? Segundo North (1991) algumas instituições não evoluíram porque os atores econômicos estão envolvidos em tradições, que buscam mais a manutenção do status do que melhoria na economia produtiva. São costumes comuns em formas primitivas de negociações, a atividade de maximização dos atores não induz ao aumento em conhecimento e habilidade que modificaria a rede institucional para induzir o aumento de produtividade. O Estado estabelece as regras que regulam o direitos de propriedade e as trocas econômicas em consequência da barganha política ao invés do compromisso com a eficiência econômica. (FIANI, 2002).

Em contraste, a história da evolução ou mudança, é uma consistente história de aumento da mudança induzida pelo ganho privado, realizada pelo aumento da produtividade organizacional e mudanças institucionais. (NORTH, 1991).

As evoluções institucionais está sujeita à relação entre a rede institucional básica, a consequente estrutura organizacional e mudança institucional; ou o *path dependence* natural da mudança econômica (consequência da característica de crescente aumento de uma rede institucional).

O *path dependence* é uma maneira prevista para caminhar ou fazer negócios continuamente, North reconhece que este fator é natural e maior que um processo incremental da evolução institucional, visto que pode resultar de fatores políticos ou econômicos. A ideia de *path dependence* foi utilizada pois o padrão tecnológico determina o índice de rendimentos

crecentes e em consequência determina o *lock-in* (custos fixos significativos, efeitos de aprendizagem, efeitos de coordenação e expectativas adaptativas), isto é, generalização do padrão tecnológico, cuja mudança é extremamente difícil. Assim, as escolhas presentes ficam restritas pelas escolhas passadas. Em condição análoga em relação as instituições se verificam processos de *path dependence*. (FIANI, 2002).

Em consequência do *path dependence* Fiani (2002) coloca, que o desenvolvimento institucional pode não significar a evolução da sociedade rumo à maior eficiência.

O governo é parte interessada na evolução institucional pois o desenvolvimento dos negócios é potencializador para aumentar a capacidade do governo de oferecer proteção aos direitos de propriedade e para que a sociedade se proteja da arbitrariedade desse governo sobre a atividade econômica. (NORTH, 1991).

Essa questão é tratada por Fiani (2002) de modo singular, demonstrando o processo político pelo qual os direitos de propriedade são estabelecidos. O autor reconhece que o mais conveniente é o Estado definir, atribuir e garantir os direitos de propriedade e como remuneração arrecadar imposto, sendo mais vantajoso para a sociedade, pois o Estado tem economia de escala nessas tarefas, assim o aumento das funções de proteção e garantia dos direitos de propriedade, aumentam a renda de toda a comunidade e também o ganho do Estado. Assevera Fiani (2002) que o limite de ação do Estado é análogo a um monopolista discriminador, decidindo a estrutura dos direitos de propriedade de cada setor, mas o interesse de seu governador é limitado pela existência de concorrentes e a coexistência grupos sociais com poder na sua relação com o Estado.

O estado fornece serviços favorecendo em maior proporção, os grupos de maior poder político, sendo essa a explicação para os direitos de propriedade que não conduzem a maior eficiência, elevam os custos de transação e resultam na estagnação e declínio do desempenho econômicos, isso caso a caso, pode se tornar um *path dependence* transmitida as gerações futuras. (FIANI, 2002).

A discussão de Fiani (2002) sobre a barganha prejudicial ao crescimento econômico coaduna com a explicação de North (1991), quando há evolução institucional mas não oferece crescimento econômico. Isso é motivado pois a rede institucional básica oferece incentivos, mas o desenvolvimento tem sido utilizado para criar monopólio, seja impedindo as entradas e os fatores de mobilidade, e organização política que mais estabiliza os direitos de propriedade, redistribuindo mais que aumentando a renda.

Para Fiani (2002) a barganha só promove o crescimento se ocorre num clima de liberdade:

- liberdade de expressão política e religiosa
- garantias contra a prisão arbitrária
- direito à fiança,
- Proteção contra restrições aos direitos de uso, de obter renda e alienar propriedade.

(NORTH, 1988, p. 87 *apud* Fiani, 2002).

Segundo North (1991) as instituições necessárias para incentivar uma organização voluntária, são as seguintes: estrutura legal, sistema judicial para fazer cumprir os contratos que por sua vez dependem do desenvolvimento de instituições políticas que vão criar tal quadro. A redefinição dos arranjos institucionais para o surgimento de uma organização econômica pode trazer gastos iniciais elevados. (FIANI, 2002).

North (1991) demonstra que a evolução institucional é ligada sutilmente a história política e econômica de um país; neste contexto as economias que mais desenvolveram foram àquelas que permitem complexa troca impessoal necessária a política de estabilidade; bem como às que capturaram os benefícios potenciais das modernas tecnologias. Mas reconhece que algumas vezes a evolução institucional é mais importante que avanços tecnológicos para o desenvolvimento econômico. (GALA, 2003).

2.2 Os Resíduos Sólidos no Brasil

O propósito desta subseção não é trazer visões conceituais sobre a gestão dos resíduos sólidos, mas descrever através das pesquisas empíricas nacionais e aparato legal, quais são os incentivos criados pelas políticas públicas nacionais para o desenvolvimento do setor.

Na antiguidade há aproximadamente 6.500 anos as comunidades que viviam no litoral deixaram um registro de sua forma de gerenciar os resíduos sólidos. Os sambaquis constituem-se de elevações formada por restos de animais, que ao longo do tempo ao misturarem-se com a areia, mais se parece com uma formação natural, que antrópica. (EIGENHEER, 2009).

Desde o Brasil colônia o gerenciamento dos resíduos sólidos foi precário, naquele momento o serviço era privado, realizado pelo “tigre”, o escravo da residência responsável por despejar os dejetos no mar. Com a chegada da corte ao Brasil, passou a ser oferecido o serviço público, mesmo assim os resultados foram baixos. O primeiro caso bem sucedido na limpeza urbana ocorre em 1876, no Rio de Janeiro, com a privatização do serviço à empresa de Aleixo Gary no rio de Janeiro. Desde então, houve um revezamento do tratamento por

organizações públicas e/ou privadas, todas tentativas sem efetividade, esbarrando em entraves técnicos administrativos, financeiros e de costume da população, embora durante do o século XX procurou-se introduzir novidades técnicas para o tratamento do lixo (incineração, usinas de triagem e compostagem), mas a questão da destinação final continua precária em todo país. (EIGENHEER, 2009).

A Política Nacional de Saneamento Básico Nacional (PNSB) (Lei nº 11.445/2007), foi a primeira norma a trazer orientações para o manejo de resíduos sólidos (JACOBI; BENSEN, 2011). A lei estabelece atividades de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos domésticos (CALDEIRA; REZENDE; HELLER, 2009). A lei estabeleceu: o instituto do arranjo intermunicipal para a gestão dos resíduos sólidos (NETO; MOREIRA, 2012), estabeleceu a cobrança de taxa, a delegação desse serviço, manejo dos resíduos com cuidado à saúde e à proteção ao meio ambiente. (BRASIL, 2007).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), trouxe novas expectativas ao panorama até então existente para gestão dos resíduos sólidos. Inova no país ao atribuir a responsabilidade compartilhada (pública, privada e sociedade) pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa, a redução, reutilização e reciclagem. O objetivo da lei vai além da erradicação dos lixões, a lei institui os aterros como meio adequado para a disposição final dos resíduos sólidos. A PNRS prevê a inclusão social de catadores e fortalecimento da rede de cooperativas de catadores (JACOBI; BENSEN, 2011; HEBER; DA SILVA, 2014), ações sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010; DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015; JACOBIS; BENSEN, 2011).

A PNSB e PNRS favoreceram ao surgimento de uma série de experiências pontuais para a gestão dos resíduos sólidos: a coleta de resíduos domiciliares na zona urbana quase chega a universalização, teve o aumento dos aterros, aumento da recuperação energética, aumento da coleta seletiva, melhoria no gerenciamento dos resíduos do serviço de saúde (JACOBIS; BENSEN, 2011), o uso resíduos agrossilvopastoril como fertilizante (BATISTA et al, 2013), a formação de consórcio intermunicipais (HEBER; DA SILVA, 2014; NETO; MOREIRA, 2012), realização de estudos de viabilidade a reciclagem (RODRIGUES; GARUTTI; D'OLIVEIRA, 2008), estudos de impactos ambientais (DA COSTA; SILVA et al, 2011) aproveitamento de energia biogás combinado com a venda de crédito de carbono (DA SILVA et al, 2009) e outros. Contudo essas ações não estão disseminadas, predominando a gestão que não agrega valor aos resíduos.

São inúmeros os desafios; o mais grave é erradicação do trabalho infantil nos lixões (HOEFEL et al, 2013; JACOBI; BENSEN, 2011; PEREIRA; DE MELO, 2008); inclusão socioeconômica dos catadores (RODRIGUES; MAGALHÃES FILHO; PEREIRA, 2016), aproveitamento da matéria orgânica (HEBER; DA SILVA, 2014); monopólio público e privado e hábitos culturais da população que elevam os custos (RODRIGUES; MAGALHÃES FILHO; PEREIRA, 2016) aproveitamento do resíduos da construção civil (JACOBI; BENSEN, 2011), aumento dos resíduos sólidos urbanos e a falta de área para a disposição final ambientalmente adequada (CALDEIRA; REZENDE; HELLER, 2009; DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015); restrita visão estratégica dos gestores e recursos insuficientes (POLAZ; TEIXEIRA, 2009); falta de coleta de resíduos sólidos em zonas rurais (MAZZA et al, 2014). Embora algumas pesquisas não fazem menção, às práticas para a gestão integradas de resíduos sólidos apresentam baixa fiscalização, controle e garantia de cumprimento dos atos regulatórios no país.

2.3 Desenvolvimento Sustentável

Após a apresentação do conceito de desenvolvimento sustentável pela comissão Brundtland (1987), o termo entra na agenda política de muitos países para o debate sobre o desenvolvimento que atende as necessidades da geração presente, sem comprometimento do desenvolvimento das gerações futuras. O conceito comprometia-se com a pobreza, o meio ambiente e a equidade social através do crescimento econômico sustentável. Mas a partir de sua aceitação o conceito serviu à conveniência política de grupos e organizações, resultando em uma diversidade de interpretações reduzidas e falhas, resultando na falta de consenso para o que de fato é o desenvolvimento sustentável. Concluindo-se que a sustentabilidade tem ligação com o viver em harmonia com a natureza, inerente ao estilo de vida de comunidades tradicionais. (MEBRATU, 1998).

Nas pesquisas empíricas nacionais sobre resíduos sólidos, a constatação foi que existem uma série de técnicas, ferramentas de gestão e instrumentos que são socioeconômicos e ambientalmente decisivas para a sustentabilidade. Por exemplo: a PNRS (DEUS; BATTISTELLE; SILVA, 2015); a coleta seletiva (JACOBI; BENSEN, 2011); a reciclagem (RODRIGUES; GARUTTI; D'OLIVEIRA, 2008); o aterro sanitário (DA SILVA et al, 2009); ferramentas de gestão dos resíduos sólidos (POLAZ; TEIXEIRA, 2009).

3 Metodologia

Os métodos e técnicas de pesquisas que serão utilizados neste estudo são apoiados nas orientações de Creswell (2010) e Siena (2007). Adota-se uma abordagem qualitativa, descritiva de corte transversal para estudar as questões ora indicadas.

Com o objetivo de conhecer o atual estágio da pesquisa em resíduos sólidos no âmbito nacional, foi realizado um estudo bibliométrico nos moldes do método utilizado por Deus, Battistelle e Silva (2015). A base de dados escolhida foi a Scopus (Elsevier), devido à sua abrangência de periódicos nacionais.

A pesquisa de publicações foi realizada utilizando o termo em português “resíduos sólidos” no campo “*article title, abstract, keywords*”; no período 2008 ao presente, no campo *Document Type* “*Article or Review*” em todas as áreas. O acervo apresentado foi limitado por país “Brazil” e fonte “Journals”, sendo os resultados compilados e analisados apresentando 112 artigos.

Os periódicos encontrados nesta pesquisa foram classificados segundo a quantidade de publicações e fator de impactos de 5 anos. Segundo Thomaz, Assad e Moreira (2010) o fator de impacto ajuda na avaliação da qualidade dos periódicos, assim como serve de critério aos autores preocupados em publicar trabalhos em periódicos com visibilidade. O cálculo é feito pela *Thompson Scientific Reuters* e divulgado *Journal Cittance Report (JCR)*.

Após a análise bibliométrica foi realizada uma revisão sistemática, metodologia científica que ajuda a responder uma pergunta específica (ROTHER, 2007).

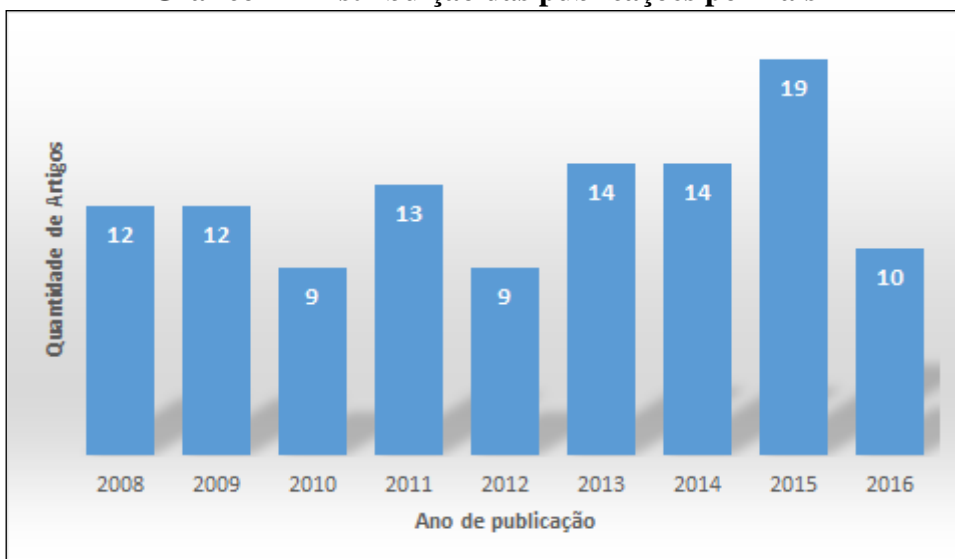
A revisão foi dividida em três etapas: planejamento, execução da revisão e análise dos resultados. Na etapa de planejamento definiu-se o processo de revisão, que resultou na apresentação de 112 publicações nacionais sobre resíduos sólidos, o período proposto (2007 ao presente) tem o objetivo de buscar as discussões que se sucederam a implementação das leis federais que determinam a infraestrutura da gestão dos resíduos sólidos (BRASIL, 2007; BRASIL, 2010).

Passando a etapa de execução realizou-se a leitura dos títulos, resumos e palavras-chave dos artigos, para situar a evolução da questão de resíduos sólidos com a perspectiva de North. Por fim, a análise dos resultados foi realizada a partir dos dados levantados nas etapas anteriores, apresentadas na próxima seção.

4 Resultados e Discussão

A produção científica nacional sobre o assunto é baixa e equilibrada, apresentando suave tendência ao crescimento. Ao realizar a leitura dos artigos de 2015 não havia um fenômeno social que justificasse o aumento nas publicações (Gráfico 1).

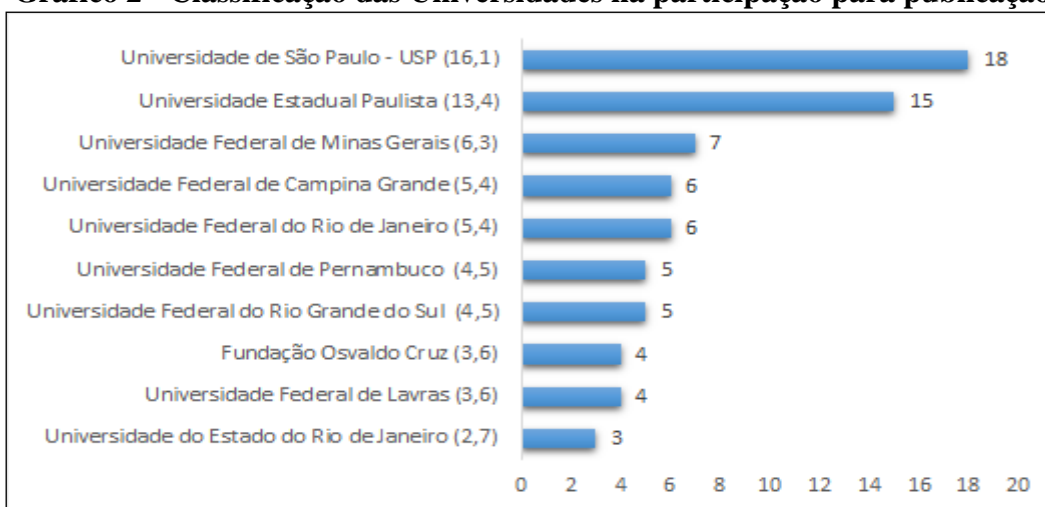
Gráfico 1 - Distribuição das publicações por País



Fonte: elaborado pelo autor

Comparando as universidades que mais publicam, três universidades são do sudeste, estas comportam um terço de todas as publicações nacionais; a universidade que mais pública no país é a USP (Gráfico 2). Os valores entre parentes representam o percentual de participação das instituição frente a todas a universidades que publicaram trabalhos sobre o assunto, mesmo àquelas não inseridas no Gráfico. Constatase que as universidades das regiões norte e centro-oeste, não figuram entre as 10 instituições que mais produzem acerca do assunto.

Gráfico 2 - Classificação das Universidades na participação para publicação



Fonte: elaborado pelo autor

O periódico com a quantidade maior de publicação é a Engenharia Sanitaria e Ambiental, este periódico sozinho, publicou 32,11% das pesquisas no período informado. Informação relevante para autores da área pois neste periódico encontrarão maior aceitabilidade.

Contudo quando classificados pela Fator de Impacto de 5 anos (FI) pelos indicadores da *JCR* (2015), o periódico com melhor *score* é Ciencia & Saude Coletiva. Como pode-se observar (Tabela 1), entre os dez periódicos que mais publicam sobre resíduos sólidos, apenas 4 estão indexados à na *JCR*. Em geral as publicações sobre o tema estão publicados em periódicos com pouca visibilidade. O valor entre parênteses representa a classificação dos periódicos.

Tabela 1 - Classificação dos periódicos na participação em publicação e impacto

Periódicos	Participação 2008-2016 (%)	JCR 2015 FI (5 anos)
Acta Veterinaria Brasilica	1,8 (10)	-
Ciencia & Saude Coletiva	1,8 (9)	0,857 (1)
Produção	2,7 (8)	-
Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional	3,6 (7)	-
Acta Scientiarum Technology	4,5 (6)	0,348 (3)
Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental	4,5 (5)	0,622 (2)
Revista Ambiental e Agua	5,4 (4)	-
Espacios	6,3 (3)	-
Revista em Agronegócio e Meio Ambiente	7,1 (2)	-
Engenharia Sanitatria e Ambiental	32,1 (1)	0,295 (4)

Fonte: elaborado pelo autor

Quanto a classificação das palavras-chave (Tabela 2), segundo Miguéis et al (2013) são ideias que sintetizam a abrangência e os conceitos principais dos estudos, por isso úteis

para os mecanismos de pesquisa e/ou categorização de um texto. Nesta pesquisa observou-se o uso de 404 palavras-chave nas publicações lidas. Como se previa o termo resíduos sólidos é o que mais aparece, pois foi o utilizado na busca das publicações, mas o baixo agrupamento de palavras-chave, reflete a multi variedade de temas encontrados na revisão.

A classificação do termo resíduos sólidos urbanos vem ao encontro das discussões nos artigos estudados, pois é o resíduo que mais preocupa; visto que este aumentam em índices superiores ao crescimento da população (ABRELPE, 2009), e apresentam tendência de crescimento, relacionado ao aumento da produção industrial (ANTONIO, GOMES, 2008) renda e estilo de vida cada vez mais globalizado, aumento da fronteira urbana e por consequência falta de área para a disposição final desses resíduos (PEREIRA, DE MELO, 2008; JACOBI, BESEN, 2011; HEBER, DA SILVA, 2014).

Dentre as discussões que defendem a melhoria da gestão integrada dos resíduos sólidos, majoritariamente expressam preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade, esse fato fica consubstanciado na classificação dos termos na quarta e quinta palavras mais utilizadas.

Os marcos legais para a gestão dos resíduos sólidos são a lei nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico-PNSB) e a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS), fica claro que a segunda teve influência acadêmica maior para orientação de pesquisas.

Uma última análise deste quesito permite verificar a aceitabilidade do aterro sanitário como uma tecnologia necessária para a gestão dos resíduos sólidos, embora no Brasil na maioria dos municípios permanece o uso de lixões a céu aberto (JACOBI; BESEN, 2011; HEBER; DA SILVA, 2014).

Tabela 2 - Classificação das palavras-chave mais utilizadas nas publicações nacionais no período 2008 a 2016

Palavras-chave	Frequência% Classificação
resíduos sólidos	5,2 (1)
resíduos sólidos urbanos;	3,9 (2)
aterro sanitário	2,2 (3)
Meio Ambiente	1,49 (4)
reciclagem	1,49 (4)
gestão de RSU	1,24 (5)
Política Nacional dos Resíduos Sólidos	1,24 (5)
Políticas Públicas	1,24 (5)
Resíduos	1,24 (5)
sustentabilidade	1,24 (5)

Fonte: elaborado pelo autor

A matriz institucional para a gestão dos resíduos sólidos está fundamentada pela PNSB e PNRS. Principalmente a segunda norma reúne um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações, visando o desenvolvimento econômico no setor. O objetivo da matriz institucional é fomentar o mercado de produtos ecoeficientes. A matriz institucional existente vem incentivando o surgimento de novos produtos, melhorias nas organizações existentes e melhoria nos modelos de gestão. Esse aspecto relaciona-se com a perspectiva de North para o surgimento de organizações devido o arranjo institucional estabelecido.

Para constituição do mercado ecoeficiente é imprescindível lidar com a incerteza e buscar o aprimoramento em tecnologias limpas e/ou fornecimento contínuo de insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados (coleta seletiva e cooperativas), cooperação técnica e financeira público-privada, capacitação técnica e continuada, educação ambiental, conselhos e colegiados, consórcio entre os entes federados para obtenção de escala econômica e redução de custos. A falta de informação a respeito das interações dos agentes dificulta a possibilidade de ocorrer essas transações, segundo Gala (2003), não haverá interesse em desenvolver um produto ecoeficiente se as transações não envolvem bens consumidos e produzidos ao longo do tempo.

Os custos é um dos aspectos que mais tem criado obstáculo a superação da matriz institucional prevalecente; a maioria dos municípios priorizam o recolhimento, transporte e disposição final inadequada. O gestor público vinculado ao princípio da legalidade tem tratado a situação com base no poder discricionário, pois não há recursos suficientes para aplicação da lei. São raras os municípios que dispõem de um fundo de limpeza urbana, mantido pelos geradores de resíduos. Os fundos quando existem são insuficientes. Ademais, não há pressão de grupos sociais para reclamar os danos ambientais causados pela disposição desses resíduos.

Alguns produtos ecoeficientes e/ou constituídos de materiais reciclados demonstram que o amparo legal e a estrutura organizacional existente poder criar um mercado economicamente viável. Corroborando com o pressuposto de North que as instituições incentivam o desenvolvimento econômico.

A administração como a responsável pela gestão integrada dos resíduos sólidos deve buscar apropriar as externalidades provocadas por determinados setores produtivos, e incentivar o consumo e a produção sustentável. Segundo a teoria institucional o arranjo institucional eficiente deve criar regras e costumes que restrinjam o surgimento e manutenção de estruturas ineficientes.

A evolução da questão de resíduos sólidos apresenta que a ocupação dos centros urbanos é preocupante em deferentes cidades e regiões, situação provocada pela elevada geração de resíduos e a falta de áreas para a disposição final (NASCIMENTO et al, 2015; WOLFF et al, 2016). Gala (2003) descreve a explicação de North a respeito da “crise malthusiana” superadas pelas sociedades ocidentais medievais através de inovações institucionais. O crescimento populacional foi transformado em crescimento econômico. Refere-se que por analogia a tensão vivenciadas nos centros urbanos podem se transformar em crescimento econômico, se houver um compromisso com inovações institucionais. Sugere-se a adoção de modelos mistos de gestão, multiorganizacional ou a monopolização dos serviços pela administração, pois a monopolização privada apresenta um custo maior para a gestão de resíduos sólidos urbanos (SANTIAGO; ZANARDO PUGLIESI, 2016).

A PNRS preveem a possibilidade de contratação de empresas (RODRIGUES; MAGALHÃES FILHO; PEREIRA, 2016) e cooperativas de catadores (SANTIAGO; ZANARDO PUGLIESI, 2016) pela administração, restringem à gestão de resíduos perigosos por pessoas jurídicas, destinação final em aterro, prioridade na contratação governamental por produtos reciclados e recicláveis e bens, serviços e obras ambientalmente sustentáveis, acordo

setorial remunerado pelo setor empresarial, incentivos fiscais, financeiros ou creditícios. Contextualizando com a teoria institucional de North, essa política pública criou direitos de propriedades, definindo o tipo de serviço, critérios de execução e definição do responsável pela remuneração, essas informações tem o objetivo de fazer indivíduos e organizações se engajarem no gerenciamento de resíduos sólidos como forma de acumulação de capital, desenvolvimento de tecnologias e conhecimento.

É flagrante o descumprimento aos princípios básicos das normas (DE MEDEIROS; LOPES, 2015; MARCHI, 2015; NASCIMENTO et al, 2015), pois a fiscalização e controle são frágeis, os gestores e a sociedade tem pouca informação sobre o gerenciamento integrado, por consequência a gestão privilegia as etapas de recolhimento e transporte de resíduos sólidos até a área de disposição final. Essa escolha é fruto mais da racionalidade limitada do gestor, que do comportamento oportunista. Acredita-se que essa situação pode ser melhorada com a participação social, através de contratações consorciadas (HEBER; DA SILVA, 2014) implementação das taxas, educação ambiental (XAVIER; DA SILVA; ALMEIDA, 2016) e maior conscientização ambiental para as sociedade e com a criação de uma agência de regulação e ativação dos conselhos municipais.

O hábito de consumo das pessoas é outro aspecto que não coopera para um gerenciamento integrado (MEDEIROS; DA PAZ; MORAIS JR, 2015). O anseio para um estilo de vida dos consumidores aliado aos princípios da sustentabilidade ainda é uma utopia para grande parte da sociedade; e como o desenvolvimento sustentável não chegou a sequer a um consenso, não tem grande influência vida das pessoas. Isso resulta na falta de conscientização e educação ambiental, o estilo de vida propicia à descartabilidade e ao descarte desordenado. Entende-se que o desenvolvimento sustentável pode figurar como uma instituição informal para restringir o hábito de produção e consumo de bens.

O sistema jurídico que não garante o cumprimento dessas normas, é mais um elo fraco da corrente da gestão integrada dos resíduos sólidos, pois o descarte desordenado, não oferece garantias de economia de escala e eficiência para o setor de resíduos sólidos, faltam multas, pois no Brasil lei que não pune não pega. Segundo North se não houver garantia de direitos de propriedade, ou seja, maximização de capital, não ocorrerá a dinâmica econômica.

A desvalorização do capital humano que maneja os resíduos é um *path dependence* conforme a Teoria de North, pois a mão de obra envolvida nesses serviços desde o período colonial é composta por pessoas da menor classe da sociedade (mendigos, estrangeiros,

escravos); pois as pesquisas confirmam que não foram abrangentes as medidas preconizadas na PNRS.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise da revisão sistemática sobre os resíduos sólidos observou-se que uma das principais preocupações dos pesquisadores é a gestão dos resíduos sólidos urbanos, semelhante aos dados obtidos por Deus, Battistelle e Silva (2015) e Nascimento et al (2015).

A PNSB e PNRS são instituições formais necessárias para criar um ambiente competitivo necessário para o setor de resíduos sólidos. Essas normas também criaram restrições ao comportamento individual e coletivo para a relação com o descarte de resíduos sólidos gerados.

Sugere-se que o arcabouço legal federal continue avançando e disseminando técnicas, instrumentos e tecnologias (validadas) que tornaram o gerenciamento eficientes, socioambiental e economicamente viável.

Reconhece-se que as mudanças inicialmente apresentarão gastos altos, devido a maior divisão do trabalho e a complexidade que se dará entre as trocas, mas resultará num conjunto de atividades determinantes da gestão integrada e sustentável dos resíduos sólidos

Acredita-se que com a institucionalização mundial do desenvolvimento sustentável o gerenciamento integral e sustentável dos resíduos sólidos será uma atividade compulsória na organização da sociedade moderna.

Assim, o desenvolvimento econômico desse setor dependerá do contínuo ordenamento legal e político, a confiança nas trocas, a efetividade do poder jurídico, a clara definição dos direitos de propriedade, o estilo de vida e hábitos sociais convencionados, o poder de barganha dos grupos de interesse e a institucionalização do desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, Janaina Natali; GOMES, Marquiana de Freitas Vilas Boas. A produção do espaço urbano e a questão dos resíduos sólidos. **R. RA'E GA**. Curitiba, n. 16, p. 111-118, 2008.

BATISTA, R. O.; MARTINEZ, M. A.; PAIVA, H. N.; BATISTA, R. O.; CECON, P. R. Efeito da água residuária da suinocultura no desenvolvimento e qualidade de mudas de *Eucalyptus urophylla* produzidas em substrato de resíduos sólidos urbanos. **Ambi-Agua**. Taubaté, v. 8, n. 2, p. 180-191, 2013.

BRASIL. Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Diretrizes Nacionais do Saneamento Básico. Brasília: Diário Oficial da União, 2007.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2010.

CALDEIRA, Magnus Martins; REZENDE, Sonaly; HELLER, Léo. Estudo dos determinantes da coleta de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. **Engenharia Sanitaria Ambiental**, v. 14, n.3, p. 391-400, jul/set 2009.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed e Bookman, 2010.

DA COSTA E SILVA, Carlos Augusto Machado et al. Caracterização microbiológica de lixiviados gerados por resíduos sólidos domiciliares e de serviços de saúde da cidade do Rio de Janeiro. **Engenharia Sanitaria Ambiental**. v. 16, n. 2, p. 127-132, abr/jun 2011.

DA SILVA, Christian Luiz et al. A cadeia de biogás e a sustentabilidade local: uma análise socioeconômica ambiental da energia de resíduos sólidos urbanos do aterro da Caximba em Curitiba. **Innovar**, v. 19, n. 34, p. 83-98, mai/ago 2009.

DE MEDEIROS, Dayane Freitas; LOPES, José Carlos de Jesus. Estudo da Gestão e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Município de Campo Grande (MS). **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. Maringá, v. 8, n. 1, p. 165-179, 2015.

DEUS, Rafael Mattos; BATTISTELLE, Rosane Aparecida; SILVA, Gustavo Henrique Ribeiro. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitaria Ambiental**. v. 10, n. 4, p. 685-698, out/dez 2015.

EIGENHEER, Emílio Maciel. **História do lixo**. Rio de Janeiro: ELS2 Comunicação, 2009.

FIANI, Ronaldo. Crescimento econômico e liberdades: a economia política de Douglass North. **Economia e Sociedade**. Campinas, v. 11, n. 1, p. 45-62, jan/jun 2002.

GALA, Paulo. A teoria institucional de Douglass North. **Revista de economia política**. v. 23, n. 2, p. 89-105, abr/jun 2003.

HEBER, Florence; DA SILVA, Elvis Moura. Institucionalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos: dilemas e constrangimentos na Região Metropolitana de Aracaju (SE). **Rev. Adm. Pública**. Rio de Janeiro, v. 48, n. 4, p. 913-937, jul/ago 2014.

HOEFEL, Maria da Graça; CARNEIRO, Fernando Ferreira; SANTOS, Leonor Maria Pacheco; GUBERT, Muriel Bauerman; AMATE, Elisa Maria Amate;

DOS SANTOS, Wallace. Acidentes de trabalho e condições de vida de catadores de resíduos sólidos recicláveis no lixão do Distrito Federal. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 16, n. 3, Set 2013.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**. v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. Novas perspectivas na gestão do saneamento: apresentação de um modelo de destinação final de resíduos sólidos urbanos. **URBE, Rev. Bras Gest. Urbana**. Curitiba, v. 7, n. 1, p. 91-105, jan/abr 2015.

MAZZA, Vera Maria de Souza et al. Gestão de Resíduos Sólidos em Propriedades Rurais de Municípios do Interior do Estado do Rio Grande do Sul. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**. Maringá, v. 7, n. 3, p. 683-706, set/dez 2014.

MEBRATU, Desta. Sustainability and sustainable development: historical and conceptual review. **Environ Impact Asses Rev**. New York, v. 18, p. 493-520, 1998.

MEDEIROS, Julie Eugênio da Silva Francisco; DA PAZ, Adriano Rolim; MORAIS JR, Joácio de Araújo. Análise da evolução e estimativa futura da massa coletada de resíduos sólidos domiciliares no município de João Pessoa e relação com outros indicadores de consumo. **Engenharia Sanitaria Ambiental**. Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 119-130, jan/mar 2015.

MIGUÉIS, Ana et al. A importância da palavra-chave dos artigos científicos da área de ciências farmacêuticas, depositados no estudo geral: estudo comparativo com os termos atribuídos na medline. **InCID**. Ribeirão Preto, v. 4, n. 2, Ed Esp, p. 112-115, jul/dez 2013.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2016. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos> Resíduos sólidos>. Acesso em 13/06/2016.

NASCIMENTO, Victor Fernandez et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Rev. Ambient. Água**. Taubaté, v. 10, n. 4 Out/Dez 2015.

NETO, Paulo Nascimento; MOREIRA, Antonio Tomás. Consórcio intermunicipal como instrumento de gestão de resíduos sólidos urbanos em regiões metropolitanas: reflexões teórico-conceituais. **G&DR**, Taubaté, v. 8, n. 3, p. 239-282, set/dez 2012.

NORTH, Douglass Cecil. Institutions. **The Journal of Economic Perspectives**. v. 5, n. 1, p. 97-112, 1991.

PEREIRA, Suellen Silva; DE MELO, Josandra Araújo Barreto. Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos. **G&DR**. Taubaté, v. 4, n. 4, p. 193-217, set/dez 2008.

POLAZ, Carla Natacha Marcolino; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Engenharia Sanitaria Ambiental**. v. 14, n. 3, p. 411-420, jul/set 2009.

RODRIGUES, Renato Bento; GARUTTI, Selson; D' OLIVEIRA, Pêrsio Sandir. Estudo da viabilidade econômica da reciclagem de resíduos sólidos urbanos em Maringá, PR. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**. v. 1, n. 3, p. 367-379, set/dez 2008.

ROTHER, Edna Terezinha. Revisão sistemática x revisão narrativa. **Acta Paul Enferm**. v. 20, n.2, p. 1-2, 2007.

SANTIAGO, Cristine Diniz; OLIVEIRA, Érica Zanardo, PUGLIESI, Érica. Desafio da inserção dos catadores de materiais recicláveis nas políticas municipais de resíduos sólidos. **Espacios**. v. 37, n. 9, 2016.

SANTIAGO, Leila Santos; DIAS, Sandra Maria. Matriz de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos. **Engenharia Sanitaria Ambiental**. v. 17, n. 2, abr/jun 2012.

SIENA, Osmar. **Metodologia da pesquisa científica**: elementos para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos. Porto Velho: GEPES/CDR/UNIR, 2007.

WOLFF, Delmira Beatriz et al. Resíduos sólidos em um sistema de drenagem urbana no município de Santa Maria (RS). **Engenharia Sanitaria Ambiental**. Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, jan/mar 2016.

XAVIER, Alda Leaby dos Santos; DA SILVA, Edevaldo; ALMEIDA, Elzenir Pereira de Oliveira. Influência da educação ambiental na percepção de alunos do ensino público de Pombal, Paraíba, quanto a gestão dos resíduos sólidos. **Espacios**. v. 37, n. 8, 2016.