



Indústria de Reciclados no Brasil: estrutura produtiva e contribuição socioambiental nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande em Mato Grosso

Hélde Domingos

Departamento de Gestão e Economia, Universidade da Beira Interior,
Portugal.

helde@ubi.pt

Alexandre Magno De Melo Faria

Faculdade de Economia, Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil.

melofaria@cpd.ufmt.br

Dilamar Dallemole

Faculdade de Economia, Universidade Federal de Mato Grosso, Brasil.

ddallemole@gmail.com

José Ramos Pires Manso

Departamento de Gestão e Economia, Universidade da Beira Interior,
Portugal.

pmanso@ubi.pt

Índio Campos

Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Brasil.

dinho.odili@hotmail.com

Fecha de recepción: 31/01/2013. Fecha de aceptación: 05/06/2014

Resumo

A indústria de reciclados tem sido observada e analisada pela economia basicamente pela sua capacidade de ofertar matéria-prima secundária ao setor produtivo. Usando dados estruturais de firmas que realizam a produção de resíduos sólidos nos municípios de Cuiabá e Várzea Grande em Mato Grosso – Brasil, demonstramos o comportamento de variabilidade de 17 indicadores compostos por fatores produtivos dessas firmas. O modelo empírico desenvolvido utilizou a análise fatorial para reduzir os fatores explicativos e identificar aqueles de maior e menor eficiência considerando a estrutura de mercado. Os principais resultados sugerem alguma dependência das firmas em relação aos catadores; as firmas se encontram pressionadas por uma indústria jusante que não lhe permite conseguir melhores preços; o setor apresentou alguma concentração de mercado e a indústria instalada apresenta capacidade de elevação dos índices de reciclagens, caso sejam ofertadas políticas econômicas e de comando e controle ajustadas à estrutura produtiva, podendo elevar a agregação de valor e a inclusão social.

Palavras-chave: Análise fatorial, indústria de reciclados, meio ambiente.



Abstract

The recycling industry has been observed and analyzed by economics primarily by its ability to offer secondary raw material to the production sector. Using structural data of firms that perform the production of solid waste in the cities of Cuiabá and Várzea Grande in Mato Grosso - Brazil, we demonstrate the behavior of variability of 17 indicators consisting of productive factors of these firms. The empirical model developed used factor analysis to reduce the explanatory factors and identify those with lower and higher efficiency considering the market structure. The main results suggest some dependence of firms in relation to scavengers; the firms are pressured by a downstream industry that does not allow to get better prices; the industry has some market concentration; the industry has the installed capacity to increase recycling rates if economic and command and control policies are offered.

Keywords: Environment, factor analysis, industry recycled

JEL Codes: Q10, Q53, L1

1. Introdução

O dilema da sociedade com a produção de resíduos sólidos urbanos (RSU) e sua eliminação tem se tornado cada vez mais proeminentes na agenda ambiental de vários países no mundo. A produção continua a aumentar proporcionalmente com a renda, acompanhados dos custos econômicos e ambientais associados à deposição final. Essa discussão tem ocorrido em três níveis geopolíticos: local, regional e nacional (Mazzanti e Zoboli 2008; Antonioli e Massarutto 2012). No nível regional, os municípios mato-grossenses Cuiabá e Várzea Grande visando atender perspectivas de uma nova realidade territorial tomou forma de Aglomerado Urbano¹ (AGLURB) a partir da cornubação entre os dois municípios. Com a população do AGLURB estimada em 803.694 habitantes pelo censo de 2010, essa população foi responsável pela geração de 44,7 mil toneladas de papel e papelão, 35,1 mil toneladas de plástico e outras 9,6 mil toneladas de alumínio na forma de RSU (SMDU 2010; IBGE 2010 e Domingos 2011).

Ambos os municípios possuem a coleta de resíduos deficientes com fortes reflexos dos efeitos da ação antrópica. Contudo, o AGLURB dispõe de um setor produtivo de reciclagem com capacidade de minimizar sua deposição inadequada na natureza. A estrutura produtiva deste setor pode ser

caracterizada como uma das mais importantes contribuições para os ecossistemas locais do ponto de vista econômico e socioambiental. Sua infraestrutura física, tecnológica e econômica preenche parcialmente a lacuna aberta pela deficiência do sistema de coleta e tratamento operado pelo sistema de gestão de RSU dos municípios que formam o AGLURB.

Embora as falhas de mercados ligadas aos RSU sejam fruto do uso inadequado de padrões tecnológico que propicia a “eficiência” técnica e econômica, com redução de “custo” sem interesse sobre os efeitos que os estoques de produção ou a sua limitação têm sobre a sociedade. Se o padrão tecnológico fosse utilizado para repensar o processo interno e externo da produção com redução do consumo, ter-se-ia uma mitigação das externalidades negativas derivadas de RSU. A outra alternativa é por meio de mercados existentes com a valorização dos resíduos como matéria-prima secundária na base do mercado onde atuam os catadores, estimulando-os e acentuando sua presença no mercado de reciclagem. Nesse sentido, a justificativa do problema desta pesquisa é compreender a “solução pelo mercado” no tratamento de RSU.

A amostra da pesquisa é composta por 22 firmas no AGLURB, sendo 63,6% realizando negócios somente com a compra e revenda de RSU, ou seja, no ramo comercial. Outros 22,7% são indústrias recicladoras e concentram suas atividades na exploração dos resíduos pré-processados ou apenas prensado, e por último 13,6% são cooperativas de catadores que também realizam o pré-processamento ou a

¹ A criação do aglomerado urbano Cuiabá/Várzea Grande deu-se pela Lei Complementar Estadual nº 28, de 1993, e foi disposta pela Lei Complementar Estadual nº 83, de 2001. Posteriormente, em maio de 2009, foi promulgada uma nova Lei Complementar nº 359 criando a Região Metropolitana do Vale do Rio Cuiabá englobando outros municípios (SMDU 2010).



reutilização de RSU em diversas formas de produtos artesanais (Domingos 2011).

O setor isoladamente e sem auxílio de políticas públicas foi responsável pela reciclagem de 30,3% de todo o RSU de papel e papelão, plástico e alumínio gerados em 2010. Este percentual equivale pouco mais de 27 mil toneladas das 89,5 mil toneladas produzidas no AGLURB no mesmo período. As 22 firmas em conjunto movimentaram o expressivo valor de 31 milhões de reais, dos quais 16,1 milhões de reais foram gerados apenas com aquisição de RSU para o consumo intermediário na base do mercado junto aos catadores. Além disso, o setor conseguiu agregar outros 14,9 milhões de reais, quando o RSU torna-se matéria-prima secundária e são comercializadas com diversas firmas de reciclagem do mercado nacional, todas localizadas nas regiões Sul e Sudeste do país (Domingos 2011).

Assim, o setor realiza o desvio de centenas de toneladas de material reciclável dos aterros sanitários² e do meio ambiente, evitando maiores problemas com a deposição final. Este segmento foi responsável pela arregimentação de trabalho e geração de renda pela criação de 484 empregos diretos, onde as firmas comerciais foram responsáveis por 40,1% dos empregos, seguidas pelas cooperativas que adicionaram outros 33,1% dos postos de trabalhos e o setor industrial foi responsável pela criação de 26,8% dos empregos do setor de reciclagem no AGLURB. Além deste cenário positivo, segundo estimativas existem 1.173 catadores autônomos utilizando essa estrutura para comercializar RSU coletados (Domingos 2011).

² No caso específico de Cuiabá e Várzea Grande, a coleta de resíduos pode ser considerada um serviço ambiental de reciclagem. O aterro sanitário de Cuiabá alcançou o limite de saturação e não tem condições técnicas adequadas, pois não tem licença ambiental. Atualmente os resíduos coletados em Cuiabá estão sendo enterrados sem as devidas recomendações técnicas. Em Várzea Grande a situação é pior ainda, pois os resíduos são depositados a céu aberto, conhecido como lixão. Todo o esforço empreendido em reciclagem que evite o envio de materiais a essas áreas de depósito irracional de resíduos deve ser vista como uma ação mitigadora de externalidades negativas e promotoras de serviços ambientais.

Conforme afirma Santana (2007), as relações que conformam tais estruturas, como por exemplo, a capacidade produtiva, o poder de mercado entre outras requer a utilização de métodos econométricos de maior robustez. Utilizar métodos uniequacionais para modelar as dimensões competitivas é tão inviável, devido o grande número de variáveis com forte multicolinearidade, quanto enquadrar as firmas em estratos, limitando a análise apenas na distribuição de frequência.

Por causa desses tipos de problemas, optou-se, por adotar a técnica da análise fatorial para suportar o conjunto de variáveis da estrutura e do ambiente competitivo do setor de reciclagem no AGLURB como garantia de rigor da análise. Assim, objetivo deste artigo é identificar os setores mais eficientes do conjunto de firmas que realizam a produção de RSU em relação aos setores com condições estruturais menos eficientes, a partir da análise do paradigma estrutura, conduta e desempenho (E-C-D). Uma vez identificadas as forças e as fragilidades dos integrantes do setor produtivo, pode-se refletir sobre possíveis políticas econômicas e de comando e controle que venham a garantir a manutenção do setor e permitir o seu enraizamento.

A estrutura deste artigo inclui para além desta introdução, uma seção dois destinada a apreciar a revisão da literatura, uma seção três destinada a descrever os dados e a metodologia de tratamento destas informações. Uma quarta seção é destinada a apresentar e analisar os resultados e uma quinta que apresenta as considerações finais, ou seja, a conclusão da investigação – uma síntese do que de mais importante se discute ao longo do corpo do artigo.

2. Revisão da Literatura

2.1 A estrutura de mercado

A literatura demonstra os mercados muitas vezes caracterizados de acordo com o grau de concentração dos vendedores (Besanko et al. 2013). Os primeiros estudos abordando estruturas de mercados influenciando uma firma ou o desempenho da indústria tem



origem no modelo clássico da teoria da firma (Samad 2008). A partir do trabalho seminal de Bain em 1951 a estrutura no sentido de concentração de mercado e o desempenho das firmas passaram a ser objeto de estudo em uma série de pesquisas empíricas testadas sob o paradigma da E-C-D.

Admitindo-se a existência de um setor altamente competitivo com a presença de um grande número de firmas, maior é a concorrência, menor é o grau de concentração do mercado e consequentemente a taxa de lucro das mesmas (Samad 2008). De acordo com o paradigma E-C-D há uma correlação positiva entre o grau de concentração do mercado e o desempenho das firmas em função do conluio que podem praticar (Lloyad-Williams et al 1994). Outros estudos fornecem extensas análises sobre E-C-D (ver Demsetz 1973; Peltzman 1977; Brumer 1981; Rose e Fraser 1976; Podenda 1986; Samad 2008 e Bonjuor et al. 2010).

A literatura teórica admite que a natureza da interação competitiva entre as firmas afeta a relação entre estrutura e a posição competitiva. Isto é, as firmas com oportunidades de crescimento mais elevadas são aquelas que a posição competitiva está ligada ao aumento da participação no mercado, quanto maior a oportunidade de crescimento, maior a participação no mercado (Mitani 2014).

Este argumento vai de encontro com Santana (2007) que afirma que a competitividade é observada pelo o esforço realizado pelas firmas para continuarem no mercado, mantendo ou ampliando sua parcela de mercado. O desempenho competitivo da indústria é o resultado das relações de inúmeros elementos organizados em suas dimensões ou estruturas como a concentração de fornecedores e clientes, a diferenciação e diversificação de produtos, as condições de entrada e as formas de integração. No entanto, a conduta estaria mais relacionada com os preços, as estratégias de vendas, além de variáveis como pesquisa, desenvolvimento e inovação, e por último, o desempenho sendo associado

à alocação eficiente de recursos, margem de lucro, conservação de recursos, bem-estar social, emprego e parcela de mercado.

Sobre esses aspectos Santana (2007), ainda observa, que os fornecedores de matéria-prima e de insumos/inputs, diversificação da produção e capacidade ociosa estão vinculadas à dimensão Estrutura, enquanto que as variáveis tecnológicas como indicadores de inovação tecnológica de produto, além da gestão e organização das empresas em departamentos também estão mais próximas da dimensão Conduta; e finalmente as variáveis margem de lucro, número de empregos e receita total, sendo incorporadas à dimensão Desempenho. Dessa forma, segundo o modelo descrito por Santana (2007), a estrutura determina a conduta, e esta, isolada ou em conjunto com a estrutura, determina a posição competitiva das empresas.

3. Dados e metodologia

Foram coletados dados por meio de questionários entre maio de 2010 e fevereiro de 2011 a partir de informações sobre empresas de reciclagem do Sindicato das Indústrias de Reciclagem de Resíduos Industriais, Domésticos e de Pneus do estado de Mato Grosso – SINDIRECICLE/FIEMT e do Núcleo Permanente de Gestão de Resíduos Sólidos (SMADES/SEMINFE) do município de Cuiabá. De acordo com as informações desses órgãos oficiais, a população do mercado de reciclagem é constituída por 34 firmas no AGLURB. Todavia, em função da falta de informações sobre as características das firmas como estrutura produtiva, conduta no mercado, e desempenho, além de outras diversas, foi definida a aplicação de questionário a toda a população. Após identificação, foram aplicados questionários a 22 firmas; além dessas, uma firma se recusou a responder e 11 não estavam em operação.

A análise fatorial, nesta pesquisa, decorre da proposta de se estudar com maior profundidade as questões das relações entre a estrutura, a conduta e o desempenho das



firmas do setor de reciclagem no AGLURB. Esta técnica busca descrever a variabilidade de um vetor X aleatório por meio de um reduzido número de variáveis aleatórias, chamadas de fatores comuns. O modelo explica, a partir dos fatores selecionados, a variabilidade de X , em que o restante não incluído é parte do erro aleatório (Mingoti 2005).

Segundo Santana (2005), a análise fatorial busca condensar informações, como se fosse um tipo de resumo, que tem a capacidade de explicar uma estrutura como um todo. Ou seja, os fatores são capazes de explicar determinadas dimensões isoladas de uma determinada estrutura de dados ou uma dimensão do todo. O modelo de análise fatorial expressa cada variável em termos de fatores comuns, e pode ser representado algebricamente por (Mingoti 2005):

$$\begin{aligned} X_1 &= \gamma_{11}FC_1 + \gamma_{12}FC_2 + \dots + \gamma_{1q}FC_q + e_1 \\ X_2 &= \gamma_{21}FC_1 + \gamma_{22}FC_2 + \dots + \gamma_{2q}FC_q + e_2 \\ &\vdots \\ X_p &= \gamma_{p1}FC_1 + \gamma_{p2}FC_2 + \dots + \gamma_{pq}FC_q + e_p \end{aligned}$$

em que:

X_i = são as variáveis ($i=1, 2, \dots, p$);

γ_{pq} = são os coeficientes associados a cada fator ($i=1, \dots, p; j= \dots, q$);

FC_j = são os fatores comuns ($j=1, 2, \dots, q$);

e_i = são os fatores específicos ($i=1, 2, \dots, p$).

Todavia, o modelo básico de fatores costuma ser expresso na forma matricial em que (mingoti 2005):

$$X = \Lambda F + E$$

onde,

$$X = \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ \vdots \\ X_p \end{bmatrix}; \Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \dots & \lambda_{1q} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \dots & \lambda_{2q} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \lambda_{p1} & \lambda_{p2} & \dots & \lambda_{pq} \end{bmatrix}; F = \begin{bmatrix} FC_1 \\ FC_2 \\ \vdots \\ FC_p \end{bmatrix}; E = \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_p \end{bmatrix}$$

em que:

X = é o vetor-coluna p -dimensional das variáveis originais, $X' = (x_1, x_2, \dots, x_p)$;

F = é o vetor-coluna q -dimensional de fatores comuns, $F' = (FC_1, FC_2, \dots, FC_q)$;

E = é o vetor-coluna p -dimensional de fatores únicos, $E' = (e_1, e_2, \dots, e_p)$;

Λ = é a matriz (p, q) de constantes desconhecidas (γ_{ij}) ($i=1, 2, \dots, p; j=1, 2, \dots, q$).

Os principais testes para aferir a adequação do método à amostra de dados são: o teste de esfericidade de Bartlett, que avalia a significância geral da matriz das correlações, ou seja, que testa a hipótese nula (H_0) de que a matriz de correlações é uma matriz identidade (Dillon e Goldstein 1984; Reis 2001; Mingoti 2005 e Santana 2007).

Este teste de esfericidade testa a hipótese nula de que as variáveis são independentes entre si, contra a hipótese alternativa (H_1) de que as variáveis são correlacionadas entre si (Santana 2007), ou seja: $H_0: R = I$ ou $H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = \dots = \lambda_p$, e é dado por:

$$\chi^2 = -[n - 1 - (2p + 5)]. \ln |R|$$

ou,

$$\chi^2 = -[n - 1 - (2p + 5)]. \sum_{i=1}^p \ln(\lambda_i)$$

em que $|R|$ é o determinante da matriz de correlações da amostra, λ_i é a variância explicada por cada fator, n é o número de observações e p é o número de variáveis. A estatística tem uma distribuição assintótica de χ^2 com $[0,5px(P-1)]$ (Santana 2007).

O teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que se baseia no princípio de que a inversa da matriz de correlações se aproxima da matriz diagonal, por isso compara as correlações entre as variáveis observadas. A fórmula matemática desse teste é expressa da seguinte forma (Dillon e Goldstein 1984; Reis 2001; Mingoti 2005 e Santana 2007):

$$KMO = \frac{\sum_i \sum_j r_{ij}^2}{\sum_i \sum_j r_{ij}^2 + \sum_i \sum_j a_{ij}^2}$$

em que r_{ij} é o coeficiente de correlação da amostra entre as variáveis X_i e X_j e a_{ij} é o coeficiente de correlação parcial entre as mesmas variáveis, que é, simultaneamente, uma estimativa das correlações entre os



fatores, eliminando o efeito das demais variáveis. Os a_{ij} deverão assumir valores próximos de zero, uma vez que se pressupõe que os fatores são ortogonais entre si. Valores deste teste abaixo de 0,50 são inaceitáveis (Hair *et al.* 2005 e Santana 2007).

Se o valor tomado pela estatística do teste de Bartlett for próxima de zero a hipótese nula será rejeitada e a análise pode ser realizada (Hair *et al.* 2005 e Mingoti 2005). De acordo com Mingoti (2005), para que os resultados da análise fatorial sejam considerados válidos é necessário que todas as comunalidades sejam superiores a 0,5 e que os fatores estimados expliquem, pelo menos, 60% da nuvem de dados.

3.1. Índice de concentração Herfindahl-Hirschman (IHH)

A utilização do índice de Herfindahl-Hirschman é uma ferramenta bastante usada para medir a concentração de mercado; a medida mais usual é o Índice de Herfindahl-Hirschman ou (Herfindahl-Hirschman Index) cujo nome lhe advém de Orris C. Herfindahl e Albert O. Hirschman, é um método de avaliação do grau de concentração de mercado e, é muito utilizado por entidades reguladoras da concorrência.

O indicador HHI é calculado pela expressão de mercado de cada firma dentro do setor em questão com um percentual, seguido da quadratura e somando esses percentuais (Mitani 2014). O mesmo, é obtido a partir da expressão (Besanko *et al.* 2013):

$$HHI = \sum_{i=1}^n (s_i)^2$$

Em um mercado com duas empresas que cada uma tem 50% da cota de mercado, o HHI é igual a $.5^2 + .5^2 = .5$. Dessa forma, quanto mais presença de firmas dividindo o mercado o HHI tende a diminuir. No caso de n firmas iguais, o HHI passa a ser $1/n$, aproximando-se de zero à proporção que o número de firmas aumenta (Besanko 2013 e Bonjour *et al.* 2010).

Por suposto, considerando que o valor tem uma variação entre 0 e 10.000, o valor zero traduz um mercado em que inexistente qualquer empresa. O valor 10.000 traduz uma situação de monopólio, em que uma única empresa possui 100% de quota de mercado. Quando o IHH é superior a 1.800 considera-se que o mercado é muito concentrado e entre 1.000 e 1.800 considera-se que o mercado tem alguma concentração. Por hipótese, entre 0 e 1.000 o mercado tende a ser atomístico. Dessa forma, o IHH possui a função de capturar duas tendências dentro de um mercado, alguma alteração no número de concorrentes e a distribuição de fatias do mercado, o que pode ser determinante para as firmas quando do poder de mercado (Schmidit e Lima 2002).

4. Análise dos resultados

Neste estudo, a distribuição dos vendedores e compradores no mercado de reciclagem de RSU no AGLURB é formada por uma quantidade maior de vendedores na base da pirâmide (nível 1) do que nos demais níveis. Neste nível, há catadores autônomos e catadores organizados em cooperativas, que atuam em estrutura de mercado atomizada, nessa estrutura não existe a presença de agentes que possam influenciar a formação de preços e no acesso aos resíduos, além de inexistir contratos de vendas formais no mercado, nesse sentido, esses agentes são tomadores de preços.

No caso das cooperativas, embora realizem alguma diferenciação de produto com o pré-processamento de parte da produção, o que poderia permitir determinada autonomia em relação as vendas, esse tipo de empreendimento está mais próximo do mercado atomizado, pois, não conseguem influenciar os preços e a produção. Na Tabela 1 pode-se visualizar a distribuição dos agentes econômicos no setor de reciclagem do AGLURB.

Ainda na Tabela 1, os níveis 2 e 3, embora, as firmas que compõem estes estratos tenham um número reduzido de vendedores e tendem a apresentar características



Tabela 1. Distribuição de compradores e vendedores no mercado de RSU no AGLURB

Pirâmide do Mercado	Catadores autônomos	Ramos do Setor de Reciclagem de RSU		
		Cooperativas	Firmas Comerciais	Indústrias
Nível 3	-	-	-	5
Nível 2	-	-	14	-
Nível 1 (base)	1.173	3	-	-
Estrutura de Mercado	Atomística	Atomística	Oligopolizada	Oligopolizada

Fonte: dados da pesquisa (2010/2011).

oligopolistas, as mesmas também não conseguem influenciar o preço na fase de venda da sua produção. Porém, são essas firmas que efetivamente se observa uma possível influência sobre os preços a partir de suas demandas por resíduos, onde sua capacidade de concentração como demandantes de matéria-prima faz com que exerçam forte pressão sobre o mercado. Ou seja, podem operar como oligopsônio na aquisição de matéria-prima local, pressionando os preços para baixo no nível 1, contudo, essas firmas não têm poder na formação do preço na oferta de seus bens finais, sendo também tomadoras de preços.

Conforme a Figura 2, o nível um (ofertante), é tomador de preço do nível dois que é (demandante). Isto é, o nível dois determina o preço para o nível um; o nível dois após aquisição da matéria-prima passa a condição de (ofertante) e é tomador de preços do nível três que é (demandante), neste sentido, o nível três determina o preço para o nível dois; por fim, o nível três precisa enviar sua produção adquirida dos elos imediatamente inferiores para as indústrias de fora do estado de Mato Grosso. As indústrias de fora do estado são (demandantes) e, são as firmas que realizam a transformação final da matéria-prima secundária, devido também a sua condição de oligopsônio determina o preço para o nível três do mercado de reciclagem do AGLURB. Neste caso, tem-se uma cadeia de formação de preços, onde o demandante em todos os elos é quem determina o preço neste espaço.

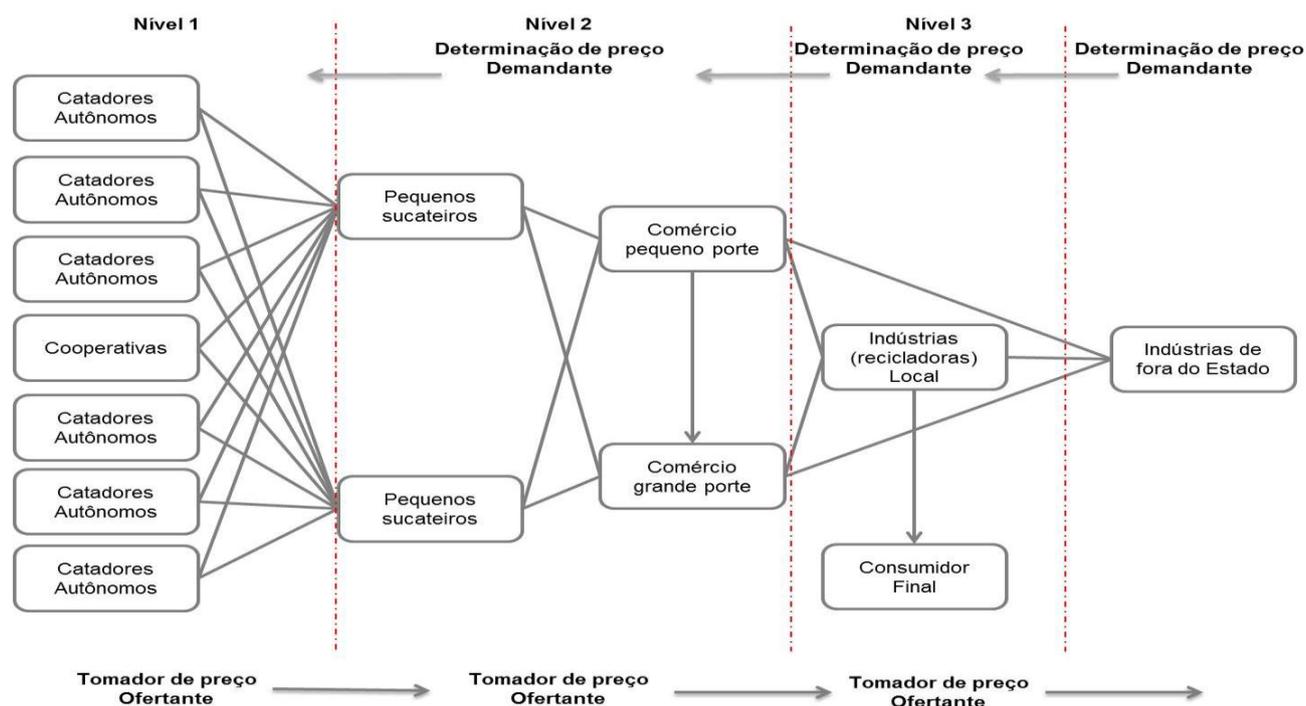
Em especial, como não há grandes recicladores em Mato Grosso, em última instância os preços são formados em mercados forâneos ao regional, mas influenciam os agentes locais a pressionar os preços de seus ofertantes nos níveis inferiores. Desta forma, as instâncias formadoras de preços são externas a Mato Grosso e reduzem os graus de liberdade dos agentes na gestão endógena de um referencial de preço. Essa situação denota, a demanda de resíduos por parte dessas firmas como importante variável a ser considerada, da qual implicará diretamente na conduta competitiva dessas firmas na estrutura de mercado do AGLURB.

Outro fator importante na análise, diz respeito, à forma como vem predominando a concentração de mercado das firmas pesquisadas. Conforme a tabela 2 os dados indicam que as cinco maiores firmas do setor tem a concentração relativa de 64% de toda a receita do setor de reciclagem do AGLURB, as mesmas são responsáveis por 54,56% de toda a produção, que equivale a 14.785 toneladas resíduos recicláveis por ano. O índice Herfindahl-Hirschman calculado para o setor é correspondente a 1.352,49 pontos, demonstrando alguma concentração de mercado.

Para a validação do modelo foi necessário definir os principais fatores capazes de representar a nuvem de dados de forma que a aplicação da análise fatorial na investigação da E-C-D não fique baseada apenas no campo



Figura 2. Interdependência do setor de reciclagem de Papel/papelão, Plástico e Alumínio no AGLURB.



Fonte: Elaborada pelos autores (2011).

teórico do comportamento das firmas e, sobretudo, as influências de suas decisões no modo de produção, determinação de preços, eficiência e alocação de recursos. Dessa forma, pôde-se verificar que todas as comunalidades ficaram superiores a 0,5, revelando um nível de significância satisfatório.

O teste de Bartlett avaliou a significância geral da matriz de correlação para identificar se a análise fatorial foi adequada, e apresentou valor de 229,136 indicando que as correlações em geral são significativas ao nível de 1% de probabilidade. Confirmou-se também que a matriz de correlação não é diagonal, com este resultado o uso da técnica respalda o rigor da análise, bem como, para o uso da extração dos fatores que a influencia. O teste KMO encontrado foi da ordem de 0,449, indicando que as variáveis estão correlacionadas e o modelo fatorial apresenta um nível regular de adequação aos dados.

Teste de Bartlett		
Teste KMO		,449
Teste de esfericidade de Bartlett	Qui Quadrado	229,136
	DF	136
	Significância	,000

Contudo, a avaliação das comunalidades como resultantes do modelo empregado, ao verificar que seus valores ficaram acima de 0,5, confirma que as variáveis inseridas obtiveram valores acima do mínimo aceitável de forma que a técnica empregada não seja desconsiderada para a avaliação do referido modelo, a Tabela 3 faz a demonstração das comunalidades do modelo empírico. As 17 variáveis inseridas no modelo foram reduzidas a cinco fatores que explicam 75,87% da variação total das informações.



Tabela 2. Concentração no mercado de RSU no AGLURB Cuiabá-Várzea Grande.

Firmas	Produção (ton)	PR (%)	Pessoal ocupado	PR (%)	Receita (R\$)	PR (%)
2	4.440	16,39	60	12,40	4.459.920,00	14,17
7	3.600	13,29	42	8,68	2.843.280,00	9,03
15	25	0,09	18	3,72	2.588.250,00	8,22
16	5.520	20,37	58	11,98	6.657.720,00	21,15
21	1.200	4,43	7	1,45	3.600.000,00	11,43
Total	14.785	54,56	185	38,22	20.149.170,00	64
Total setor	27.096,749	100	484	100	31.049.862,11	100
HHI Setor =	1.352,49					

Fonte: dados da pesquisa (2010/2011).

Tabela 3. Comunalidades para o setor de reciclagem de RSU.

Comunalidades	Inicial	Extração
Incentivo fiscal	1,000	,731
Número total de empregados	1,000	,584
Consumo intermediário de matéria-prima	1,000	,832
Investimentos em máquinas e equipamentos	1,000	,816
Número de unidades produtivas	1,000	,868
Produção RSU (ton)	1,000	,819
Preço médio de aquisição de matéria-prima	1,000	,576
Preço médio recebido na venda de produtos	1,000	,888
Dificuldades no acesso a crédito para investimentos	1,000	,715
Uso total da capacidade produtiva	1,000	,638
Vendas no aglomerado	1,000	,818
Vendas para outros estados	1,000	,705
Desenvolvimento de produtos e Inovação	1,000	,552
Valor adicionado médio Total	1,000	,872
Valor adicionado bruto	1,000	,933
Conhecimento da PNRS	1,000	,931
Profissional para tratar de problemas ambientais	1,000	,621

Fonte: Domingos (2011).¹ Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi promulgada em 2010 pelo governo do Brasil. Esta lei estabelece prazos para Estados e Municípios programarem a modernização da gestão de resíduos sólidos em seus espaços, priorizando a reciclagem e culminando com o encerramento dos lixões no país.



Ou seja, a análise fatorial classificou as variáveis em fatores ou “dimensão” mais eficientes e, por conseguinte, aqueles que mais precisam de providência de gestão devido às condições menos eficientes da estrutura de mercado no setor de reciclagem de RSU, conforme indicação na Tabela 4.

Os resultados obtidos dos valores iniciais e os valores após a solução rotacionada das 17 variáveis possíveis, são considerados satisfatórios pelo critério da porcentagem da variância que aceita até a margem de 60%. Sendo assim, a análise fatorial empregada neste trabalho teve todos os pré-requisitos do modelo atendidos pela nuvem de informações, o que se admite considerar adequadas as variáveis que fazem partes do conjunto de cada fator, e expressadas na matriz de componentes rotacionados. Dessa forma, conforme afirma Santana (2007), as cargas das variáveis são entendidas como uma forma que identifica a estrutura latente das variáveis, refletindo quaisquer forças competitivas das firmas dentro do setor. As três primeiras colunas na Tabela 4 representam os resultados dos cinco fatores extraídos, isto é, as cargas fatoriais para cada variável em cada fator, enquanto que a quarta coluna indica, por meio da estatística, o detalhamento do grau em que cada variável é explicada pelos cinco fatores. Além disso, também pode ser observado o percentual da variância de cada variável que é explicada pelas comunalidades, obtidas pela soma em linha das cargas fatoriais ao quadrado. Assim, as somas dos cinco fatores são 4,775, 3,185, 1,929, 1,760, 1,249 respectivamente

De acordo com Santana (2007) a solução fatorial extraiu os fatores na ordem de sua importância, onde se destacou o primeiro fator explicando 22,91% dos dados, em seguida o segundo fator explicando 16,9%, e o terceiro fator explicando 15,20% da nuvem de dados. Ainda, observa-se, o quarto e quinto fatores, cujas porcentagens foram 12,10% e 8,85%, respectivamente, (ver Tabela 4).

Por sua vez, a análise da matriz de componentes rotacionados é realizada a

partir da Tabela 5 que dispõe da representação da composição de cada fator relacionado com suas respectivas variáveis ou “componentes” para o setor de reciclagem.

As variáveis analisadas compõem determinados tipos de concentração que compreendem necessariamente as unidades produtivas ou concentração técnica, e concentração econômica. De modo geral, a concentração pode ser analisada, quanto ao número de empregados, quanto à produção e o seu valor gerado no mercado, e ainda quanto ao valor dos bens patrimoniais.

Neste caso, as variáveis que compõem o primeiro fator podem ser consideradas como fatores que fazem parte do processo de produção da firma, e que conseqüentemente engendra determinado poder de mercado, em função do tamanho, e suas características organizacionais determinando as estratégias em relação à competição e a formação de preços, e dessa forma apresentando as principais características da estrutura de mercado

Sendo assim, a primeira carga fatorial do modelo está relacionada à dimensão (Estrutura) e, apresentou os seguintes indicadores: número total de empregados (0,601), consumo intermediário de matéria-prima (0,816), investimentos em máquinas e equipamentos (0,760), número de unidades produtivas (0,553), produção de RSU (0,882), valor adicionado bruto (0,702). Estas dimensões obtiveram valores positivos, indicando um nível satisfatório no desempenho das firmas (ver Tabela 5). Ressalta-se, a importância do nível de produção, o número de empregados, e das unidades produtivas, para o componente “unidades produtivas”, está integrado o número de produtores e compradores e também os elevados custos com os investimentos nessas unidades produtivas que são variáveis consideradas pela literatura como fatores que impõem barreiras à entrada de forma natural. Neste sentido, não se pode visualizar um mercado de livre entrada de produtores, mas um setor com barreiras moderadas à entrada



Tabela 4 . Resultado da extração dos fatores e da variância total explicada para o setor de RSU do AGLURB.

Componentes	Valores Iniciais			Valores Extraídos			Valores Rotacionados		
	Total	% da variância	% Cumulativo	Total	% da Variância	% Cumulativo	Total	% da Variância	% Cumulativo
1	4,775	28,088	28,088	4,775	28,088	28,088	3,895	22,913	22,913
2	3,185	18,736	46,824	3,185	18,736	46,824	2,855	16,796	39,709
3	1,929	11,348	58,172	1,929	11,348	58,172	2,584	15,203	54,912
4	1,760	10,351	68,523	1,760	10,351	68,523	2,057	12,103	67,014
5	1,249	7,348	75,871	1,249	7,348	75,871	1,506	8,857	75,871
6	,977	5,748	81,619						
7	,774	4,552	86,171						
8	,556	3,272	89,443						
9	,483	2,841	92,284						
10	,432	2,540	94,824						
11	,318	1,870	96,694						
12	,212	1,247	97,942						
13	,141	,832	98,773						
14	,090	,531	99,304						
15	,063	,371	99,676						
16	,046	,270	99,945						
17	,009	,055	100,000						

Fonte: Domingos (2011).

A segunda carga fatorial do modelo está relacionada com a dimensão (Conduta), e, é composta pelas seguintes variáveis com seus respectivos indicadores: preço médio de aquisição de matéria-prima (-0,715), uso total da capacidade produtiva (-0,631), conhecimento da PNRS (0,749) e, a presença de profissional específico para tratar de problemas ambientais (0,724). Os dois últimos componentes estão positivamente correlacionadas, e podem influenciar de forma positiva no modelo para o desempenho das firmas. Porém, as duas primeiras variáveis apresentaram correlação negativa,

o que denota a conduta da firma influenciando de forma negativa no seu desempenho (ver Tabela 5).

A carga fatorial (Conduta), necessariamente por possuir duas variáveis importantes contribuindo de forma negativa, requer maior atenção e providência de gestão por seus dirigentes. Principalmente, por tratar-se de fatores importantes na conduta das firmas no mercado, de modo que, o resultado dessas duas variáveis confirma o equilíbrio de forças entre os agentes econômicos, por apresentar uma distribuição dos excedentes entre a base (nível 1), o segundo e o terceiro nível da



pirâmide de mercado. Neste caso, não há correlação de forças na apropriação do excedente entre os agentes econômicos.

A terceira carga fatorial refere-se diretamente à dimensão (Desempenho), que por sua vez, é composta pelas variáveis: preço médio recebido na venda dos produtos (0,922), valor adicionado médio geral (0,904) e desenvolvimento de produtos e inovação (0,500), essas variáveis representam o desempenho das firmas em função da estrutura e conduta adotada pelas firmas no mercado. Estes indicadores estão todos correlacionados de forma positiva. Contudo, a variável (inovação) apresenta um valor limite na aceitação pelo modelo, isso sugere maior atenção por parte da gestão das firmas para essa variável (ver Tabela 5).

Contudo, quando confrontada a carga fatorial (Conduta), especificamente a variável preço médio de aquisição da matéria-prima com a carga fatorial (Desempenho) representada pela variável preço médio recebido pela venda de produtos, tem-se um conflito distributivo. Mesmo exercendo poder de mercado (ditando preços) na aquisição de matéria-prima do nível 1 as firmas dos níveis 2 e 3 se apropriam apenas da menor parcela do excedente. Pois, as firmas adicionam em média apenas R\$0,55 por quilo de resíduos independentemente do tipo de RSU. Neste caso, na agregação de valor no nível 2, o plástico foi o resíduo com maior capacidade de acumulação do excedente entre os RSU comercializados com o recebimento de R\$1,11 por quilo de plástico.

Entretanto, no caso do alumínio é diferente, os catadores parecem estar em melhor situação com o resultado da comercialização, pois recebem R\$2,41 enquanto que as firmas adicionam apenas R\$0,60 por quilo da matéria-prima. Ou seja, o alumínio é a matéria-prima secundária com maior rentabilidade para os catadores. Diante do contexto, tem-se uma incógnita, qual seja: o que levaria a um sistema oligopsônista a distribuir renda de forma direta aos catadores na base da pirâmide, por se apropriar de apenas 20% do excedente, e os catadores

apropriando-se de 80% do excedente gerado pelo mercado de alumínio.

Por suposto, a ocorrência dessa situação pode ser que esteja associada há uma maior dependência das firmas em relação aos catadores para coletarem os resíduos e conseqüentemente fazer sua disponibilização, gerando a oferta de RSU na base da pirâmide para os níveis 2 e 3 do mercado. Uma possível resposta para esse dilema pode estar em função da dependência das firmas com relação à política de preços determinada por elas no mercado. Sendo que ao determinar seus preços, os mesmos não venham a desestimular sua principal fonte fornecedora (catadores) a coletar e a ofertar a matéria-prima que se encontra pulverizada no espaço estudado.

Por outro lado, quando estas firmas vendem a sua produção ela se depara com o poder de mercado de firmas mais estruturadas, neste caso admitindo-se, a sua condição de tomadora de preço. Em relação a variável (inovação) ressalta-se sua importância para o desempenho da firma, uma vez que a agregação de valor é um dos fatores mais importante na melhoria do desempenho, e que uma forma de mensuração do desempenho, é por meio do lucro auferido das firmas. Pois as firmas que apresentam o melhor resultado econômico são aquelas que atingem o estágio final de transformação dos RSU, como por exemplo, as indústrias de alumínio do setor.

A quarta carga fatorial é composta por duas variáveis: vendas no AGLURB (0,883), e vendas em outros mercados fora de Mato Grosso (-0,794), a primeira variável indica que a maior parte da produção é comercializada no AGLURB (Tabela 5), e apresentou correlação positiva no modelo estimado, indicando que o mercado que potencializa a atividade produtiva está localizado no próprio tecido sócio produtivo local. Porém, a segunda variável apresenta correlação negativa, indicando que há ineficiência em maioria das firmas em acessar outros mercados fora da região do AGLURB e que, quando acessados não



Tabela 5. Matriz de componentes rotacionados para o setor de reciclagem de RSU do AGLURB Cuiabá-Várzea Grande, 2011.

Componentes	Cargas Fatoriais				
	1	2	3	4	5
	Estrutura	Conduta	Desempenho	Fatores endógenos	Fatores exógenos
Número total de empregados	,601	,459	-,031	,100	,042
Consumo intermediário de matéria-prima	,816	-,359	-,073	,176	-,031
Investimentos em máquinas e equipamentos	,760	,403	-,134	-,238	-,047
Número de unidades produtivas	,553	,117	-,112	,341	,648
Produção RSU (ton)	,882	,136	-,145	-,036	,017
Valor adicionado bruto	,702	,376	,433	-,316	-,103
Preço médio de aquisição de matéria-prima	,039	-,715	-,146	,206	,018
Uso total da capacidade produtiva	-,032	-,631	,417	,088	,237
Conhecimento da PNRS	,533	,749	,260	,131	,039
Profissional para tratar de problemas ambientais	,183	,724	,190	-,145	-,077
Preço médio recebido na venda de produtos	,024	-,015	,922	-,190	,020
Valor adicionado médio geral	-,122	,199	,904	-,038	,008
Desenvolvimento de produtos e Inovação	-,350	,199	,500	,174	-,330
Vendas no aglomerado	-,085	-,052	-,082	,883	-,144
Vendas para outros estados	-,036	,255	,051	-,794	-,068
Incentivo fiscal	-,087	-,193	-,074	-,345	,749
Dificuldades no acesso a crédito para investimentos	-,489	-,033	,329	,238	,557

Fonte: Domingos (2011).

geram apropriação do excedente de forma satisfatória, posto que estejam subordinadas aos mercados externos. Para melhor entendimento, essas duas variáveis foram agrupadas pelo modelo e recebeu a denominação de (Fatores Endógenos), por estarem mais próximas de uma decisão interna das firmas, no caso de ofertar seus produtos no mercado local ou buscar outros mercados além do seu limite regional.

A quinta e última carga fatorial também é composta por duas variáveis: incentivo fiscal (0,749) e dificuldades no acesso a crédito para investimentos (0,557), as duas variáveis

apresentaram correlação positiva (Tabela 5). Contudo, as firmas do setor não possui nenhuma linha de crédito ou incentivo fiscal. Devido essas duas variáveis não ser diretamente dependente das firmas, em função da oferta desses tipos de recursos dependerem de uma decisão externa à firma. Ou seja, depende de um terceiro agente, sendo público ou privado. Neste caso, esta carga fatorial foi denominada de (Fatores Exógenos) ao modelo, e a mesma tem influência determinante na estrutura das firmas e como corolário impactando no resultado operacional. Principalmente, se as



firmas tiverem em seu favor acesso a crédito no financiamento de suas atividades no mercado em que atuam.

Este trabalho não tem a intenção de esgotar a temática e propor soluções ufanistas. Mas, alguns instrumentos econômicos (IE), de comando e controle (CC) e de comunicação social (CS) factíveis poderiam compor um mosaico de políticas de apoio a este segmento produtivo. Dentro dos instrumentos econômicos, podem-se criar linhas de crédito especiais para capital de giro, considerando a necessidade de rotação do capital envolvido; além disso, percebe-se a necessidade de uma linha de crédito para estruturação tecnológica e inovações, além da oferta de redução da carga tributária pelo Estado de Mato Grosso, considerando que já existe um programa estadual de apoio³; por fim, poderia-se avançar na construção de uma política de preços mínimos de matéria-prima secundária, seguindo o Projeto de Lei n.º 2.867/2014 de autoria do Deputado Estadual Carlos Minc em tramitação na Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro; tais preços mínimos funcionariam como mecanismos de “pagamento por serviços ambientais”, criando um piso referencial de preço e poderiam enviar sinais mais claros à sociedade e ao mercado de que os resíduos ainda possuem ao menos um “valor residual”. Sem dúvida, essa ação similar aos preços mínimos praticados no mercado agrícola poderia estruturar o setor de reciclagem e induziria a elevação das taxas de reciclagem.

³ Existe em Mato Grosso o PRODEIC; é um programa vinculado à SICME (Secretaria de Indústria, Comércio, Minas e Energia de Mato Grosso), cujo objetivo é estimular a expansão, modernização e diversificação das atividades econômicas, considerando o relevante interesse para o desenvolvimento econômico e social, bem como, a geração de emprego e renda, o Programa poderá conceder benefício fiscal até o montante do ICMS devido, ou seja, redução de até 100% do imposto estadual. Do valor do benefício fiscal efetivamente utilizado, o regulamento definirá um percentual de até 7% (sete por cento) que deverá ser recolhido pelos beneficiários, sendo 1% (um por cento) para o Fundo de Desenvolvimento Desportivo do Estado de Mato Grosso (FUNDED) e o remanescente para o Fundo de Desenvolvimento Industrial e Comercial do Estado de Mato Grosso (FUNDEIC), que será revertido em prol do desenvolvimento da cadeia produtiva à qual pertence a empresa beneficiada (Faria et al. 2009). Este programa poderia ser utilizado como ferramenta de estímulo ao setor de reciclagem.

Somam-se a esses mecanismos econômicos os instrumentos de comunicação social, que poderiam informar a sociedade da necessidade de separação de seus resíduos, conforme indicação técnica da engenharia sanitária. Esse procedimento pode reduzir de forma considerável os custos de coleta e segregação do material descartado, em especial o tempo alocado nesse processo. Por fim, no campo dos instrumentos de comando e controle, pode-se criar o mecanismo de zoneamento da atuação dos catadores e cooperativas, com possível definição de contratos formais ou informais de coleta com os habitantes de uma região-alvo. Neste caso a coleta sairia de um modelo homogêneo de grande escala para uma coleta indireta, onde um grupo de catadores ou agentes ambientais se responsabilizaria pela segregação e seleção dos materiais de uma região urbana antes de serem enviados para a transformação industrial como matéria-prima secundária, para a compostagem (orgânicos) ou para o aterro quando material tóxico, contaminado, inservível ou sem valor econômico conhecido.

A construção coletiva de um novo modelo de gestão de resíduos sólidos precisa de uma ação articulada entre a administração pública, os agentes econômicos e a sociedade. Quando esses atores se envolverem de forma mais organizada e comprometida, atuando em fóruns e audiências, poder-se-á construir um mosaico de políticas que possam não somente estruturar a capacidade de reciclagem e elevar as taxas de recuperação do que se chama atualmente de resíduo, mas pode-se humanizar o processo e perceber que o sistema urbano não é apenas tecnológico, mas funciona como um ecossistema, que precisa continuamente reciclar os materiais e a energia. Neste sentido, os agentes econômicos que já conseguem reciclar parcela considerável do material em Cuiabá e Várzea Grande poderiam realmente assumir maiores graus de liberdade e internalizariam em seus territórios algumas estruturas que são exógenas e exercem forte influência na dinâmica socio-econômica local.



5. Conclusão

O trabalho de pesquisa demonstrou aspectos da estrutura de mercado a partir da produção de papel e papelão, plástico e alumínio, revelou ainda uma provável dependência das firmas em relação aos catadores de resíduos em função de possíveis dificuldades de implantar uma logística própria, induzindo-as a assumir melhores preços no mercado pela aquisição de matéria-prima. O contrário, não haveria incentivo econômico e estímulo aos catadores a coletar os RSU. Por outro lado, as firmas comerciais e industriais se encontram pressionadas por uma indústria jusante que não lhe permite conseguir melhores preços pelos RSU. Ou seja, as firmas comerciais e industriais se encontram achatadas em relação à base da pirâmide de mercado no setor de reciclagem, precisando manter preços que mantenham estimulados seus ofertantes e sendo pressionada pelos preços praticados por seus compradores.

As cargas fatoriais demonstraram sua utilidade ao agrupar as principais variáveis representativas ao modelo por meio do paradigma Estrutura, Conduta e Desempenho, cujo objetivo foi identificar os fatores produtivos de maior e menor eficiência da estrutura das firmas analisadas, revelando os fatores que requerem providência de gestão. Ademais, o ambiente institucional revelou ausência de comando e controle por agentes públicos, essa realidade está na contramão do cenário a ser alcançado com a promulgação da Lei 12.305 (PNRS) que determina um prazo até 2014 para solucionar o dilema da disposição inadequada dos resíduos sólidos no Brasil.

Todavia, no campo das políticas públicas voltadas ao desenvolvimento regional no país e em Mato Grosso, a prática se faz presente em diversos setores. No entanto, a análise do setor de reciclagem em Cuiabá e Várzea Grande revelam a realidade das políticas públicas, onde é contundente a existência de créditos fiscais para setores mais dinâmicos da economia mato-grossense. Entretanto, o setor que mais colabora com a mitigação de uma das maiores externalidades da sociedade na atualidade não possui o básico

das políticas públicas, revelando um dos gargalos do mercado que deveria ser levado a cabo a intervenção do setor público. Acredita-se que a temática sobre resíduos sólidos com foco na indústria de transformação não foi esgotada, revelando a limitação do trabalho. Mas que proporcionam novos horizontes na busca de soluções para o dilema da insustentabilidade ambiental gerada pela disposição de RSU no meio ambiente.

Agradecimentos: Os autores gostariam de agradecer aos revisores anônimos pelas críticas construtivas que contribuíram para melhorar o rigor das análises deste trabalho. Hélide Domingos agradece o apoio financeiro da Fundação Capes, Ministério da Educação do Brasil no desenvolvimento da pesquisa; e ao NECE – unidade de investigação do Departamento de Gestão e Economia da Universidade da Beira Interior pela colaboração.

REFERÊNCIAS

- Antonioli, B. e Massarutto, A. 2012. The municipal Waste Management Sector in Europe: shifting boundaries between public service and the market. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 83: 505–532
- Besanko, D., Dranove, D., Shanley, M., Schaefer, S. 2013. *Economics of Strategy*. Six edition. John Wiley & Sons.
- Bonjuor, S. C. M., Andrade, B. R. C., Pereira, L. R. R., 2010. *Organização Industrial*. Ed. UFMT, Cuiabá-MT, ISBN 978.85-327-0365-1
- Brumer, S. 1981. *Estrutura, conduta e desempenho de mercado da indústria metal-mecânica gaúcha (1977)*. Porto Alegre, Fundação de Economia e Estatística.
- Demsetz, H. 1973. Industry structure, market rivalry, and public policy. *Journal of Law and Economics*, pp 1-9
- Dillon, W. R. e Goldstein, M. 1984. *Multivariate analysis: methods and applications*. New York: John Wiley & Sons.
- Domingos, H. A. 2011. *Economia dos Reciclados: Uma análise do mercado de resíduos sólidos no Aglomerado Urbano Cuiabá/Várzea Grande*. Dissertação – Mestrado em “Agronegócios e Desenvolvimento Regional”. Faculdade de Economia-FE/UFMT. Cuiabá.
- Faria, A.M.M., Dallemole, D., Alves, J., Leite, S.C.F. 2009. Mapeamento, metodologia de identificação e critérios de seleção para políticas de apoio nos Arranjos



Produtivos Locais: Mato Grosso (Nota Técnica 02). Cuiabá, UFMT

Hair JR. J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. e Black, W. C. 2005. Análise multivariada de dados. 5. ed. Porto Alegre: Bookman.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2010. Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: IBGE.

Lloyd-Williams, D. M., Molyneux, P., Thornton, J. 1994. Market structure and performance in Spanish banking. *Journal of Banking and Finance*, pp. 433–443

Mazzanti, M. e Zoboli, R. 2008. Waste generation, waste disposal and policy effectiveness: evidence on decoupling from the European Union. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 52 (10) pp. 1221-1234

Mingoti, S. A. 2005. Análise de dados através de métodos de estatística multivariada: uma abordagem aplicada. Belo Horizonte: UFMG.

Mitani, H. 2014. Capital structure and competitive position in product market, *International Review of Economics & Finance*, Vol. 29, pp. 358-371, ISSN 1059-0560

Peltzman, S. 1977. The gains and losses from industrial concentration. *Journal of Law and Economics*, pp. 229–263 (Reserve Bank of San Francisco, pp. 5–17)

Podenda, R. J. 1986. Structure and performance: Some evidence from California banking, *Economic Review*, pp. 5–17.

Reis, E. 2001. Estatística multivariada aplicada. 2. ed. Lisboa: Silabo.

Rose, P. S. e Fraser, D. R. 1976. The relationship between stability and change in market structure: An analysis of bank prices. *Journal of Industrial Economics*, pp. 251–266

Santana. A. C. 2007. Análise do desempenho competitivo das agroindústrias de polpa de frutas do Estado do Pará. In *Teoria e Evidência Econômica - ano 14*, n. 29, p. 36-62 – jul./dez.

Sanatana, A. C. 2005. Elementos de Economia, Agronegócio e Desenvolvimento Local. Belém: GTZ; TUD; UFRA.

Samad, A. 2008. Market structure, conduct and performance: Evidence from the Bangladesh banking industry, *Journal of Asian Economics*, Vol. 19, (2), pp. 181-193

Sindicato das Indústrias de Reciclagem de Resíduos Industriais, Domésticos e de Pneus do estado de Mato Grosso – SINDIRECICLE/FIEMT. 2010. Cadastro de empresas de reciclagem em Mato Grosso. Cuiabá, MT.

Schmidt, C. A. J. e Lima, M. A. 2002. Índices de concentração. Documento de trabalho nº 13. Secretaria de Acompanhamento Econômico (SEAE). Rio de Janeiro.

Sítios consultados:

Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de Cuiabá – SMDU., 2010. Sitio da secretaria municipal de desenvolvimento urbano. Acesso em novembro de 2010. Disponível em: <<http://www.cuiaba.mt.gov.br/secretaria?s=25&v=Evolucao%20Urbana>>

Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro – Alerj., 2014. Projeto de Lei 2867/2014 – criação do Programa Estadual de Pagamentos por Serviços Ambientais de Reciclagem. Acesso em maio de 2014. Disponível em:

<<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro1115.nsf/1e1be0e779adab27832566ec0018d838/d7e2253a542aad9183257cad0048def1?OpenDocument>>