

# Índice do potencial poluidor das indústrias no estado de Mato Grosso: uma análise da variação entre os anos de 2000, 2005 e 2010

Index of industry pollutant potential in Mato Grosso state: a variation analyse between 2000, 2005 and 2010

*Felipe Abrão FRANCO<sup>1</sup>*  
*Geonir Paulo SCHNORR<sup>2</sup>*  
*Rodrigo MARQUES<sup>3</sup>*

## RESUMO

Este trabalho apresenta uma análise industrial no estado de Mato Grosso a partir da aplicação do Índice Potencial Poluidor das Indústrias Extrativistas e de Transformação (INPP) para os anos de 2000, 2005 e 2010. No intuito de orientar as políticas públicas, uma vez que o aumento da atividade industrial sem o devido acompanhamento pode causar grandes impactos ambientais. Foi calculado o INPP para os municípios do Estado de Mato Grosso seguindo metodologia da Fundação de Economia e Estatística (FEE) do Estado do Rio Grande do Sul que considera o nível de dependência das atividades com potencial poluidor e o tamanho da produção industrial de um município. Os resultados mostraram o crescimento do INPP nos municípios do Estado de Mato Grosso, com o município de Rondonópolis superando a capital Cuiabá no ano de 2010. Também se constatou que a instalação da ferrovia na pequena cidade de Alto Araguaia elevou o INPP deste município para o quarto maior do estado. Outro fator importante é que o crescimento industrial se deu com maior ênfase nas cidades mais dependentes do agronegócio.

**Palavras-chave:** Indicadores Ambientais; Análise Industrial; Planejamento.

## ABSTRACT

This work shows an analyze of the industrial activity in Mato Grosso State using the index of industry pollutant potential (INPP) for extractive and processing industries during 2000, 2005 and 2010. In order to guide public policies, so the increase of industrial activity without monitoring can promote major environmental impacts. Was calculated the INPP for Mato Grosso Cities using methodology by Foundation of Economy and Statistic (FEE) of Rio Grande do Sul State that consider the dependency level of activities with polluter potential and the size of city industrial production.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Geografia, História e Documentação, Cuiabá, MT, Brasil. [felipeabraofranco@gmail.com](mailto:felipeabraofranco@gmail.com)

<sup>2</sup> Secretaria de Estado de Planejamento, Cuiabá, MT, Brasil. [geonirpaulo@gmail.com](mailto:geonirpaulo@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Mato Grosso, Instituto de Geografia, História e Documentação, Cuiabá, MT, Brasil. [rodgmarques@gmail.com](mailto:rodgmarques@gmail.com)

Results indicated the INPP increase in cities of Mato Grosso State, like Rondonópolis city that got a higher INPP than Cuiabá city in 2010. Also was verified that the installation of railroad in Alto Araguaia small city elevated its INPP to the fourth higher of the State. Other important factor was that the industrial increase occurred principally in the cities more dependents of agribusiness.

**Keywords:** Environmental Index; Industrial Analyze; Planning.

\* \* \*

## Introdução

As atividades industriais, desde o período da Revolução Industrial, vêm causando grande impacto ao meio ambiente, seja pela água, pelo ar ou pelo solo. É notável a ocorrência da perda da qualidade da água, a grande quantidade de gases tóxicos lançados na atmosfera e a deposição dos resíduos sólidos. Dessa forma, cada vez mais, se torna importante contemplar medidas que minimize a poluição ambiental via indústria.

Segundo Valle (2004, p.27), os impactos ambientais causados sobre a biota resultam da ação humana, o agente poluidor pode ser uma pessoa física ou jurídica. Neste trabalho, a pessoa jurídica estaria representada pelas grandes, médias e pequenas indústrias. Os meios físicos, passivos de sofrer impacto ambiental, são a água, o solo e o ar.

A ocupação do território mato-grossense tem seu início na década de 70 incentivado pelas políticas territoriais criadas pelo Governo Federal, mais especificamente, no ano de 1971, com o Programa Nacional de Desenvolvimento, cujo objetivo era ocupar os territórios das regiões Centro-Oeste e Norte. Abreu (2001) afirma que as Políticas de Integração Nacional, promovidas pelo Governo Militar, deram alicerces para se afirmar uma aliança entre o estado nacional e o capital internacional. Assim prevaleceriam os interesses dos grandes monopólios internacionais que, posteriormente, determinariam uma reorganização da agricultura brasileira, cada vez mais subordinada à indústria.

Mato Grosso se caracteriza no cenário nacional e internacional como um grande produtor e exportador de produtos agrícolas. As características pedológicas e climatológicas fazem com que seja favorável ao agronegócio, o

que possibilitou o desenvolvimento de uma importante produção agrícola mecanizada. Em função dessa larga produção, as indústrias de alimentos têm crescido muito no Estado com o intuito de beneficiar toda a produção agrícola. Reflexo disso são as agroindústrias que estão espalhadas hoje no Estado.

Segundo Sesi (2010, p. 9), os indicadores de sustentabilidade são fundamentais para subsidiar a formulação de políticas sociais e dos investimentos do setor privado, pois possibilitam o monitoramento da realidade e o aprofundamento das investigações sobre as transformações e sobre os determinantes dos diferentes fenômenos ocorridos. Além disso, apontam resultados e avanços obtidos com ações de qualquer natureza, propiciando ajustes de metas e o redirecionamento de estratégias e ações.

Diante do atual contexto socioambiental e econômico em que o estado de Mato Grosso se encontra, esse trabalho pretende contribuir como subsídio para os gestores responsáveis pelo planejamento ambiental e industrial do Estado, por ser instrumento capaz de auxiliar a interpretar e analisar o indicador adotado para medir o potencial que cada município tem em poluir. O objetivo do trabalho foi o de calcular o Índice do Potencial Poluidor da Indústria (INPP) extrativista e de transformação no estado de Mato Grosso na série histórica de 2000, 2005 e 2010, possibilitando identificar os municípios com alto potencial poluidor e fazer comparações espaço-temporais dos indicadores, além de servir como subsídio para o planejamento das alocações futuras dos empreendimentos industriais.

## **Materiais e métodos**

O Índice Potencial Poluidor da Indústria (INPP-I) foi criado pela Fundação de Economia e Estatística (FEE) juntamente com a Fundação Estadual de Proteção Ambiental (FEPAM), estes que são órgãos do governo do estado do Rio Grande do Sul. O INPP-I “Trata-se de um primeiro esforço para contribuir para um sistema de informações periódicas que incorpore dados ambientais aos já tradicionais levantamentos, econômicos e sociais, fornecendo subsídios para processos decisórios das gestões públicas e

privadas”, conforme Martins *et al.* (2005, p. 34). Os seus resultados contribuem para dar subsídios às políticas públicas de planejamento ambiental, e melhor locação dos empreendimentos industriais que apresentam alto nível de potencial poluidor (MARTINS e OLIVEIRA, 2008; MARTINS e OLIVEIRA, 2009).

Assim, foi realizada a classificação das atividades econômicas das Indústrias Extrativistas e de Transformação de acordo com o seu potencial poluidor. Para isso utilizou-se a classificação do decreto 7007 da Secretaria Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso (SEMA/MT) que regulamenta o artigo 1º da Lei nº 8.418, de 28 de dezembro de 2005. O decreto, através da Classificação Nacional das Atividades Econômicas (CNAE 1.1), define o nível/grau de poluição das atividades industriais em Alto, Médio e Baixo potencial poluidor (SEMA, 2011).

Depois de classificados, foram atribuídos os pesos dos potenciais poluidores por atividade para cada município, conforme a metodologia proposta pela FEE, (2012). Ou seja, é calculado o percentual de saídas que cada município tem em atividades de alto (PAPP), médio (PMPP) e baixo potencial poluidor (PBPP). Essa informação de proporção será convertida em um único número que é o Índice de Dependência das Atividades Potencialmente Poluidoras da Indústria (Indapp-I). Segundo a FEE (2012), se atribui peso 1 para a parcela de produção em baixo potencial poluidor, peso 2 para médio potencial poluidor e peso 3 para alto potencial poluidor. Portanto o Indapp-I é dado pela seguinte equação:

$$Indapp - I = \frac{(PBPP \times 1) + (PMPP \times 2) + (PAPP \times 3)}{(3 - 1)} - 0,5$$

onde:

PBPP: percentual de indústrias extrativistas e de transformação com baixo potencial poluidor

PMPP: percentual de indústrias extrativistas e de transformação com médio potencial poluidor

PAPP: percentual de indústrias extrativistas e de transformação com alto potencial poluidor

No entanto, deve-se considerar que o Indapp-I é relativo. Ele informa a estrutura relativa da concentração da produção industrial (extrativa e de transformação) em cada município e desconsidera a magnitude do impacto ocasionado pelo volume da produção industrial. Por isso, para complementar a análise, utiliza-se a calculo do Valor Adicionado Bruto das Indústrias Extrativistas e de Transformação (VABet). Para isso é preciso aplicar as proporções de concentração para cada categoria de potencial poluidor (encontradas no cálculo do Indapp-I). Posteriormente atribui-se os pesos respectivos para cada categoria (1 para baixo, 2 para médio e 3 para alto), da mesma forma que foi feita anteriormente (FEE, 2012). O VABet Amplificado é dado pela seguinte equação:

$$VABet\ Amplificado = (PVABPP \times 1) + (PVAMPP \times 2) + (PVAAPP \times 3)$$

onde:

PVABPP: mesmo percentual do PBPP aplicado ao valor adicionado das indústrias

PVAMPP: mesmo percentual do PMPP aplicado ao valor adicionado das indústrias

PVAAPP: mesmo percentual do PAPP aplicado ao valor adicionado das indústrias

O INPP é finalmente obtido (FEE, 2012) através da relativização entre o resultado do município com o valor total do Estado nos anos de 2000, 2005 e 2010, assim, o INPP para o ano de 2000, por exemplo, foi calculado da seguinte forma:

$$INPP = \frac{VABet (Município_{2000})}{VABet (Estado_{2000})} \times 100$$

onde:

VABet (Município): valor do VABet amplificado do município no ano de referência (2000, 2005 e 2010)

VABet (Estado): valor do VABet amplificado do Estado de Mato Grosso no ano de referência (2000, 2005 e 2010)

## Resultados e discussões

A série histórica analisada neste artigo envolve os anos de 2000, 2005 e 2010. Nesse período, em Mato Grosso, o número de unidades industriais extrativistas e de transformação, assim como a produção industrial cresceu significativamente. Segundo dados da SEFAZ (2010) o Estado possuía, no ano de 2000, apenas 348 unidades industriais, já em 2010 esse número atingiu um total de 5739 indústrias.

De acordo com os dados do IBGE (2013) a produção industrial do Estado cresceu na mesma série histórica, o VAB do Estado de Mato Grosso passou de R\$ 2,063 bilhões de reais, em 2000, para um total de R\$ 10,921 bilhões no ano de 2010.

Estes dados indicam que a produção industrial do estado de Mato Grosso teve um expressivo crescimento nesse intervalo de 10 anos. Mas é necessário que analisemos esse crescimento a partir da distribuição do potencial poluidor de cada município e atividade industrial dentro do território mato-grossense no intuito de apontar os riscos ambientais do crescimento apresentado.

As Tabelas 1 e 2 mostram o resultado obtido do Indapp e do INPP-I por município de Mato Grosso na série histórica de 2000, 2005 e 2010. Para isso, são apresentados os vinte municípios com maior potencial poluidor em atividades industriais, considerando a ordem do maior para o menor INPP-I no ano de 2010.

**Tabela 1.** Indapp e VABet dos municípios de Mato Grosso com maior VABet (R\$ milhões), 2000, 2005, 2010.

Municípios	2000		2005		2010	
	Indapp	VABet	Indapp	VABet	Indapp	VABet
<b>Rondonópolis</b>	0,77	471,6	0,63	2.620,2	0,33	3.193,0
<b>Cuiabá</b>	0,68	1.803,6	0,63	3.554,7	0,23	2.935,4
<b>Várzea Grande</b>	0,65	384,6	0,66	1.008,4	0,26	1.020,3
<b>Alto Araguaia</b>	0,75	11,6	1,00	315,1	0,47	943,7
<b>Lucas do Rio Verde</b>	0,83	35,5	0,70	127,7	0,29	665,8
<b>Sinop</b>	0,50	156,0	0,53	448,4	0,52	646,6
<b>Nova Mutum</b>	0,88	28,8	0,67	161,8	0,30	627,4
<b>Sorriso</b>	0,58	47,9	0,60	299,1	0,39	621,3
<b>Primavera do Leste</b>	0,61	70,3	0,68	178,9	0,27	591,5
<b>Tangará da Serra</b>	0,66	197,9	0,64	489,3	0,27	419,1
<b>Campo Novo do Parecis</b>	0,75	56,9	0,80	299,0	0,30	314,1
<b>Barra do Garças</b>	0,50	117,4	0,58	271,6	0,25	263,8
<b>Juara</b>	0,64	19,4	0,55	88,5	0,57	202,4
<b>Araputanga</b>	0,67	73,4	0,75	251,6	0,31	201,9
<b>Alta Floresta</b>	0,55	51,2	0,58	146,3	0,50	199,6
<b>Colíder</b>	0,50	55,8	0,60	102,3	0,29	198,9
<b>Nobres</b>	0,50	94,6	0,73	133,0	0,60	193,7
<b>Nova Olímpia</b>	1,00	160,3	0,67	181,2	0,30	192,5
<b>Matupá</b>	0,70	7,8	0,56	88,7	0,59	192,3
<b>Barra do Bugres</b>	0,92	71,8	0,73	157,0	0,35	186,0

Com o Indapp podemos apontar os municípios que possuem maior dependência de atividades com alto potencial poluidor, portanto é possível distinguir o INPP-I de municípios que possuem VAB com valores próximos, ou seja, municípios com produção industrial parecido. Vale ressaltar que este é um índice relativo e que considera a proporção de atividades com alto, médio

e baixo potencial poluidor. Para isso, utilizaremos o VABet no intuito de solucionar e complementar o Indapp.

Para entendermos a importância do Indapp e do VABet para a diferenciação de municípios com produção semelhante, mostraremos o exemplo que foi observado nos municípios de Sinop e Nova Mutum. Em 2010, Nova Mutum possuía um VA de R\$ 368.267.233, 22,9% superior ao de Sinop, que registrou R\$ 299.526.912. Mas se observarmos o Indapp desses dois municípios veremos que, no mesmo ano, Sinop apresentou um índice 0,52, enquanto Nova Mutum apenas 0,30. Portanto, o Indapp, uma vez que significa Índice de dependência das Atividades Potencial Poluidoras da Indústria, consegue diferenciar como estão distribuídas as atividades de acordo com seus respectivos níveis de poluição (alto, médio e baixo). Seguindo a metodologia proposta pela FEE (2012), após aplicar peso para cada categoria (alto, médio e baixo) Sinop terá VABet Amplificado de R\$ 646.598.718, enquanto Nova Mutum apresenta VABet Amplificado de R\$ 627.383.764, agora 3% menor.

Ainda comparando os municípios de Nova Mutum e Sorriso, é possível observar na Tabela 2 que o VABet influencia diretamente no resultado do INPP-I, pois, no ano de 2010, Sinop obteve um INPP-I superior ao de Nova Mutum com índice de 12,91, enquanto Nova Mutum obteve INPP-I de 12,53. Com os dados da Tabela 2 também é possível observar a evolução intertemporal do INPP-I dos municípios de Mato Grosso.



**Tabela 2.** Municípios de Mato Grosso com maior INPP-I (2000, 2005, 2010).

Município	INPP		
	2000	2005	2010
<b>Rondonópolis</b>	9,42	52,32	63,76
<b>Cuiabá</b>	36,02	70,98	58,61
<b>Várzea Grande</b>	7,68	20,14	20,37
<b>Alto Araguaia</b>	0,23	6,29	18,84
<b>Lucas do Rio Verde</b>	0,70	2,55	13,29
<b>Sinop</b>	3,12	8,95	12,91
<b>Nova Mutum</b>	0,58	3,23	12,53
<b>Sorriso</b>	0,96	5,97	12,41
<b>Primavera do Leste</b>	1,40	3,57	11,81
<b>Tangará da Serra</b>	3,95	9,77	8,37
<b>Campo Novo do Parecis</b>	1,14	5,97	6,27
<b>Barra do Garças</b>	2,34	5,42	5,27
<b>Juara</b>	0,39	1,77	4,04
<b>Araputanga</b>	1,47	5,02	4,03
<b>Alta Floresta</b>	1,02	2,92	3,99
<b>Colíder</b>	1,11	2,04	3,97
<b>Nobres</b>	1,89	2,66	3,87
<b>Nova Olímpia</b>	3,20	3,62	3,84
<b>Matupá</b>	0,16	1,77	3,84
Barra do Bugres	1,43	1,12	1,00

Cuiabá, a capital do Estado, no ano de 2000 era o município com o maior INPP-I, pois a maior parte das unidades e da produção industrial se concentrava nela. Em 2005 o município registra outro aumento do seu INPP-I com índice de 70,98. É interessante destacar que, em 2010, Cuiabá registra a primeira queda do seu potencial poluidor com um INPP-I de 58,61, caindo para a segunda posição no Ranking dos maiores INPP-I do Estado.

Alto Araguaia no ano de 2000 possuía um Indapp de 0,75, mas em função da sua baixa produção industrial (VAB) registrou um INPP-I de 0,23, o 49º maior INPP-I do Estado. Em 2005 os indicadores desse município crescem de forma acelerada, o seu Indapp era 1,00 e seu INPP-I passou a ser 6,29. O aumento de seu INPP-I foi em função do crescimento do VAB e da dependência de atividades com Alto Potencial Poluidor, pois o Indapp igual a 1,00 significa que todas suas indústrias extrativistas e de transformação eram de Alto Potencial Poluidor. Em 2010 o município continuou a crescer sua produção e seu potencial poluidor, tornando-se o 4º maior INPP-I do Estado. Para se entender este crescimento, deve-se analisar a instalação e início da operação do ramal da Ferrovia Ferronorte (Figura 1) no ano de 2003 em Alto Araguaia pela ALL (América Latina Logística). Assim, embora tenha poucas unidades industriais, o volume de produção é elevado para atender as demandas geradas pela ferrovia.

**Figura 1.** Ferrovia Ferronorte, 2003.



Fonte: Macedo (2015).

Rondonópolis registrou o principal aumento do INPP. Apesar do Indapp desse município ter sofrido uma queda no ano de 2005, o VAB variou de 186 milhões para 1 bilhão de reais em apenas 5 anos. Esse crescimento da produção industrial fez com que o VABet e o INPP-I saltasse de 9,42 para os 52,32. Já em 2010 o município continuou apresentando evolução do seu INPP-I, obtendo índice de 63,76, o maior do Estado.

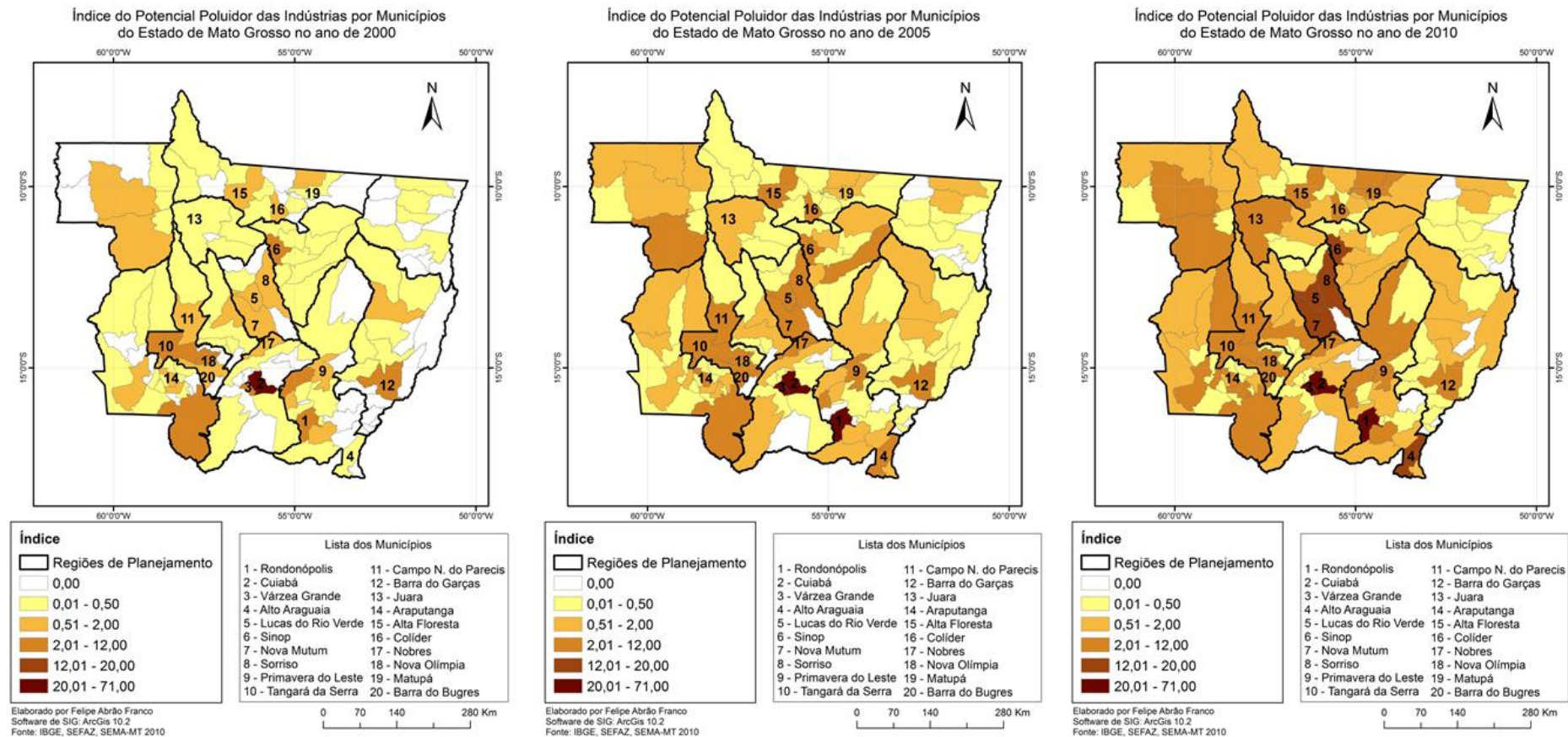
Lucas do Rio Verde, apesar de apresentar um alto Indapp em 2000, possuía um VAB pouco maior que 13 milhões de reais, sendo o 27º maior VAB do Estado. Em 2005, o Indapp desse município continua a cair, mas a sua produção sofre o primeiro aumento e passa para a casa dos 53 milhões de reais. Em 2010 temos uma nova queda do Indapp, mas, por outro lado, temos um aumento expressivo do VAB desse município, fazendo com que atingisse uma produção de um pouco mais de 422 milhões de reais e se tornasse, no ano de 2010, o 5º maior INPP-I do Estado.

Nova Mutum é um caso semelhante ao de Lucas do Rio Verde (distantes cerca de 100 km uma da outra), esse município obteve um crescimento acelerado da sua produção industrial entre os anos de 2005 a 2010. No ano de 2000, Nova Mutum tinha um INPP-I de apenas 0,88. Em 2005 esse número sobe para 3,23 e, em 2010, ele sofre o seu maior crescimento registrando Índice de 12,53.

A Figura 2 foi elaborada no intuito de apresentar os principais resultados obtidos por este trabalho. A espacialização dos dados corrobora na interpretação intertemporal dos indicadores dentro dos limites políticos dos municípios. Nela se observa como foi a variação do INPP-I dos municípios de Mato Grosso, indicando a localização dos municípios com os vinte maiores índices no ano de 2010 mostrados na Tabela 2.

Se analisarmos os resultados nas Tabelas 1 e 2 e relacioná-los com a sua espacialização na Figura 2, veremos que a distribuição industrial, no âmbito de unidades industriais e na produção industrial, não é homogênea. Uma vez que ela se concentra nos principais centros urbanos e nos municípios que recebem os produtos agrícolas e os beneficiam.

Figura 2. Evolução do Índice de Potencial Poluidor das Indústrias Extrativistas e de Transformação em Mato Grosso, 2000, 2005 e 2010



Em um primeiro momento é possível relacionar a expansão da indústria com o agronegócio, pois como aponta Berchieli (2009), os setores alimentício, sucroalcooleiro, têxtil e madeireiro respondem pelas principais atividades da indústria de transformação em Mato Grosso. Assim a indústria de transformação em Mato Grosso se aproximou dos locais da produção das matérias primas. Considerando que a produção brasileira na safra 1999/2000 foi de 83 milhões de toneladas sendo 12,5 milhões produzidos em Mato Grosso (15%), e que este valor se elevou na safra de 2009/2010 para 149,2 milhões de toneladas das quais 28,9 foram em Mato Grosso (19,4%), conforme dados da CONAB (2017). Enquanto a produção nacional de grãos aumentou em cerca de 80% em 10 anos, no Estado de Mato Grosso o aumento foi de 131%. Segundo os dados do valor adicionado bruto (VA) da Agropecuária disponibilizados pelo IBGE em 2012 (Tabela 3), Sorriso apresentou o maior VA agropecuário no estado de Mato Grosso. Considerando a série histórica, Sorriso sempre esteve entre os municípios com maior INPP-I, sobretudo entre os anos de 2005 e 2010, onde apresentou a maior evolução do índice e esteve presente entre os 10 maiores INPP-I. O município teve uma evolução do índice de 2,13, em 2005, para 12,4 no ano de 2010.

**Tabela 3.** 15 maiores Valor Adicionado Bruto (R\$) da Agropecuária dos municípios de Mato Grosso , 2000 e 2012.

Municípios	2000	2012
<b>Sorriso</b>	267.426.820	982.879.586
<b>Sapezal</b>	160.761.123	906.099.829
<b>Campo Verde</b>	145.019.179	791.205.494
<b>Primavera do Leste</b>	137.807.524	789.670.037
<b>Campo Novo do Parecis</b>	190.346.040	726.443.606
<b>Nova Mutum</b>	125.199.018	592.614.267
<b>Diamantino</b>	137.732.329	525.061.960
<b>Lucas do Rio Verde</b>	143.944.437	498.906.245
<b>Itiquira</b>	118.414.379	484.392.699

<b>Nova Ubiratã</b>	62.365.177	420.772.493
<b>Campos de Júlio</b>	71.063.678	406.902.525
<b>Querência</b>	22.012.766	294.922.878
<b>Tangará da Serra</b>	44.150.231	287.002.706
<b>Juara</b>	34.998.089	284.779.060
<b>Rondonópolis</b>	89.006.101	284.513.621
<b>Mato Grosso (total)</b>	<b>3.670.458.293</b>	<b>20.649.896.872</b>

Fonte: IBGE (2012).

Primavera do Leste apresentou em 2000 e em 2012, o 6º e o 4º maior VAB da Agropecuária de Mato Grosso, respectivamente. Se analisarmos o potencial poluidor desse município veremos que ele, em toda a série histórica, sempre esteve entre os mais elevados do Estado. Em 2000, Primavera do Leste apresentou o 15º maior INPP-I do Estado com índice de 1,4, já em 2010 o município salta para a 9ª posição, com índice de 11,81.

Nova Mutum, em 2012, apresentou o 6º maior VAB da Agropecuária do Estado. Ao se analisar os dados do IBGE (2013), se verificou que entre os anos de 2000 a 2012 o VAB da Agropecuária desse município variou de R\$ 125,2 milhões para R\$ 592,6 milhões. Em 2005, Nova Mutum era o 14º maior INPP-I do Estado com índice de 3,23, já em 2010 ele sobe para a 7ª posição com índice de 12,52.

Em 2012, Lucas do Rio Verde foi o 8º maior VAB da Agropecuária do Estado. Seu potencial poluidor também teve um crescimento mais significativo entre os anos de 2005 e 2010, sendo que em 2005 era apenas o 20º INPP-I com índice de 2,54. Em 2010 esse índice atinge 12,91 tornando-se o 5º maior potencial poluidor estadual. Também se observou que a produção agropecuária desse município cresceu em VA entre os anos de 2000 a 2012 de R\$ 143,9 para R\$ 498,9 milhões.

Tangará da Serra e Rondonópolis são outros dois municípios que merecem ser citados quando comparamos o VAB da Agropecuária com o seu potencial poluidor. Tangará da Serra, em 2012, obteve um VAB da

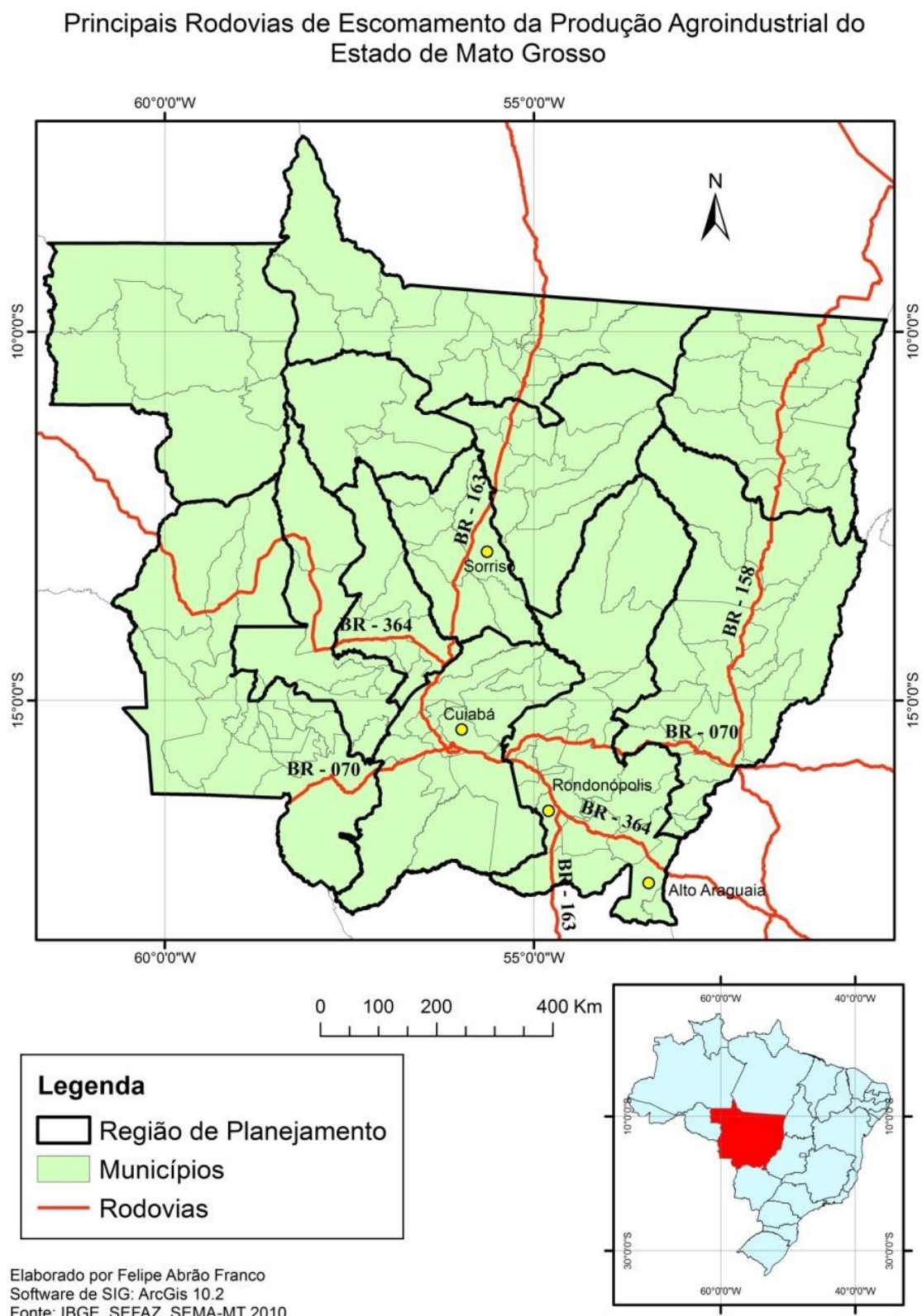
Agropecuária de R\$ 287 milhões, sendo o 13º maior de todo o Estado, já seu INPP-I esteve entre os 10 maiores em toda a série histórica, com índice de 3,95 em 2000 e 8,36 em 2010.

Rondonópolis, em toda a série histórica, sempre esteve entre os 3 maiores INPP-I do Estado, ocupando a 3ª colocação em 2000 com índice de 9,42 e a 1ª colocação em 2010 com índice de 63,76. Segundo o IBGE (2013), esse município, entre os anos de 2000 a 2012, teve um crescimento do VAB da Agropecuária de R\$ 89 milhões para R\$ 284,5 milhões.

Uma relação que se pode fazer com os dados do INPP-I é com o sistema viário (Figura 3) que transporta o produto agroindustrial dentro do território mato-grossense. Rondonópolis, o maior INPP-I do Estado em 2010, é um exemplo de município com uma boa localização geográfica para a logística industrial, uma vez que o município está localizado no entroncamento das rodovias BR-163 e BR-364, local de escoamento e beneficiamento de produtos agrícolas dos municípios próximos. Além do sistema rodoviário, Rondonópolis conta com um terminal da Ferronorte, com capacidade de carregamento de 120 vagões graneleiros a cada 3,5 horas, sendo que cada vagão comporta 80 toneladas (ALL, 2014). Alto Araguaia também se beneficiou do sistema ferroviário da Ferronorte (inaugurado em 2003), cujo terminal atua no intuito de captar, principalmente, soja e farelos de milho para o mercado externo via porto de Santos-SP. O terminal tem capacidade de carregamento de 652.573 TU/mês (ALL, 2014), e foi o município cujo INPP-I teve aumento mais expressivo, uma vez que nem figurava entre os dez maiores em 2000, passando a quarto maior INPP-I do Estado em 2010.



Figura 3. Principais rodovias de escoamento da produção agroindustrial de Mato Grosso.





É importante destacar que “Ao longo da BR 163, nas últimas décadas, tem ocorrido a formação de importantes pólos urbanos, com potencial de formação de núcleos industriais, tais como: Nova Mutum, Lucas do Rio Verde, Sorriso e Sinop.” (BERCHIELI, 2009).

Os Municípios de Nova Mutum, Lucas do Rio Verde e Sorriso são exemplo de municípios com expressiva produção agrícola e que atrai novas agroindústrias para o beneficiamento dessa matéria prima. Durante a série histórica foi possível notar o crescimento da produção industrial desses municípios, assim como seus respectivos INPP-I.

Quando se trata de indústria de abate de aves, Lucas do Rio Verde possui a indústria com maior capacidade do estado de Mato Grosso. Em 2008 a Sadia/SA possuía uma capacidade de abate de 350.000 aves/dia. Além das aves, a indústria tem uma capacidade de abate de 4.000 suínos/dia (BERCHIELI, 2009).

Berchieli (2009) indica que o 3º maior aviário em capacidade de abate é o da Perdigão Agroindustrial Mato Grosso Ltda em Nova Mutum com capacidade de 140.000 aves/dia, já o 4º maior é o Anhambi Alimentos Oeste Ltda, localizado em Sorriso e com capacidade de abater 80.000 aves/dia. Assim, os resultados mostram que Mato Grosso segue uma tendência mundial, conforme apontado por Conceição (2015), que indica um crescimento no Brasil das indústrias de transformação, sobretudo na exportação de *commodities* primárias, principal pauta de exportação mato-grossense.

### **Considerações finais**

Ao realizar esse trabalho por meio do cálculo do INPP para os municípios mato-grossenses, notou-se que as unidades geográficas com maior INPP são, na sua maioria, aquelas que apresentam maior VAB. Uma vez que esse dado nos permite entender o tamanho da produção industrial de um determinado município. Ao mesmo tempo, o Indapp se mostrou importante uma vez que aplica peso às categorias de alto, médio e baixo potencial

poluidor, permitindo diferenciar municípios com produção industrial (VAB) semelhantes, como foi o caso apresentado de Sinop e Nova Mutum.

Os municípios mais fortes economicamente no agronegócio integram a lista dos maiores INPP's em Mato Grosso. Como se observou, alguns dos municípios que apresentaram maior VAB da Agropecuária em 2012 foram aqueles que registraram aumento no INPP-I em 2010, como: Primavera do Leste, Lucas do Rio Verde e Sorriso. A participação do agronegócio na indústria fica evidente nesta análise.

Os municípios que estão localizados em lugares estratégicos no território mato-grossense que captam, beneficiam e escoam a produção agrícola são também bastante industrializados, pois apresentam alta produção industrial (VAB) e altos valores do INPP, como é o caso de Alto Araguaia que possui um terminal ferroviário e Rondonópolis que está localizada no entroncamento de duas rodovias (BR-163 e BR-364) importantes para a consolidação do agronegócio.

Ao longo da BR-163 observamos a ocorrência da formação de importantes polos urbanos, com potencial de formação de núcleos industriais, tais como: Nova Mutum, Lucas do Rio Verde, Sorriso e Sinop. Esses municípios possuem condições climáticas (ciclos regulares de chuva) e geológicas (grandes planícies) que possibilitaram o aumento e diversificação da produção agropecuária e por consequência a sua industrialização. Isso revela os motivos da evolução do potencial poluidor desses municípios.

A aplicação do INPP, feita no período de 2000 a 2010 em Mato Grosso, é um importante subsídio para as políticas ambientais, pois contribui com informações periódicas que auxiliam na tomada de decisões de planejamento industrial. Em Mato Grosso, a partir desse estudo, será possível planejar o controle e a alocação das atividades industriais no seu território. É de fundamental importância que o planejamento das políticas governamentais e de investimentos do setor privado busque contemplar as questões ambientais, de modo que a tomada de decisão seja sempre pautada no respeito ao meio ambiente e às futuras gerações.

O índice permite o monitoramento indireto do desenvolvimento *dos* níveis de qualidade de vida, que é afetado pela poluição das indústrias, possibilitando a implementação e gestão de políticas e projetos sintonizados com as reais necessidades advindas dos impactos gerados pelo crescimento econômico. Permite monitorar o processo de expansão da atividade industrial no Estado, de modo que garanta a eficiência e eficácia das ações de governo, por permitir que se mantenha o foco nas prioridades que podem ser extraídas do indicador proposto.

### Referências bibliográficas

ABREU, Silvana de. **Planejamento Governamental: A Sudeco no espaço Mato-Grossense. Contexto, Propósitos e Contradições.** São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, 2001.

ADM – Archer Daniels Midland Company. Produtos e Serviços. Brasil. Disponível em: <<http://www.adm.com/pt-BR/worldwide/brazil/Paginas/Products.aspx>>. Acesso em: 13 de Fev de 2013.

ALL – América Logística Latina. Mapa de Abrangência. Disponível em: <[http://pt.all-logistica.com/all/web/conteudo\\_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=27059](http://pt.all-logistica.com/all/web/conteudo_pti.asp?idioma=0&conta=45&tipo=27059)>. Acesso em: 13 de Fev de 2013.

BERCHIELI, Regiane. **Uma análise da indústria de transformação de Mato Grosso no período de 1980 a 2007.** Dissertação: Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento Regional, Faculdade de Economia – UFMT. Cuiabá, 2009.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Série histórica de produção por Unidades da Federação – Safras 1976/1977 a 2016/2017. 2017 Disponível em: <https://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1252&ordem=titulo> Acesso em: 08 Jun. 2017

CONCEIÇÃO, C. S. Desenvolvimento industrial e mudança estrutural: tendências recentes observadas nas indústrias mundial e brasileira. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 43, n.2, p. 43-60, 2015.

SESI – Serviço Social da Indústria/ Departamento Regional do Estado do Paraná. Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade. **Construção e Análise de Indicadores**, Curitiba: [s.n.], 2010.

FEE – Fundação de Economia e Estatística do Estado do Rio Grande do Sul. Indicadores do potencial poluidor das atividades industriais de transformação e extrativas no Rio Grande do

Sul – Metodologia. 2012. Disponível em: [http://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/02/20140514metodologia\\_pp\\_2012.pdf](http://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/02/20140514metodologia_pp_2012.pdf)> Acesso em: 02 Jun. 2017

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produto Interno Bruto dos Municípios em 2010**. Dados Regionais do PIB. Tabelas: 2002-2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/default\\_xls.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2010/default_xls.shtm)> Acesso em: 10 Mar. 2013.

MACEDO, L.O.B., WASQUES, R.N., ALMEIDA, R.B., HECK, C.R. Uma Análise Prospectiva dos Efeitos da Implantação do Complexo Intermodal da Ferronorte ao Município de Rondonópolis – MT. **Revista de Estudos Sociais**, n. 33, v. 17, p. 51-71, 2015. <https://doi.org/10.19093/res.v17i33.2140>

MARTINS, C.H.B.; OLIVEIRA, N. Desenvolvimento sustentável e sistemas de informação: indicadores do potencial poluidor da indústria gaúcha. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 36, n. 1, p. 99-114, 2008.

MARTINS, C.H.B.; OLIVEIRA, N. Potencial poluidor da indústria no RS: dimensionamento e espacialização do risco. **Indic. Econ. FEE**, Porto Alegre, v. 37, n. 2, 2009.

MARTINS, C.H.B.; SILVA, M. L. B. C. ; OLIVEIRA, N. ; SANTOS, R. B. **Indicadores do Potencial Poluidor das Atividades Industriais no Rio Grande do Sul: uma Contribuição Inicial**. In: Clitia Helena Backx Martins; Naia Oliveira. (Org.). Indicadores Econômico-Ambientais na Perspectiva da Sustentabilidade. Porto Alegre: FEE; Fepam, 2005, p. 33-97.

ROCHA, Alby Duarte. **Construção e Análise de Indicadores**. Serviço Social da Indústria. Curitiba: Departamento Regional do Estado do Paraná, Observatório Regional Base de Indicadores de Sustentabilidade, 2010, p.108.

SEFAZ - **Relação das Indústrias Ativas por Classe de Atividade Econômica, segundo Classificação CNAE**. Mato Grosso. Secretaria de Estado de Fazenda. Cuiabá-MT: SEFAZ, 2010.

SEMA – Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Mato Grosso. **Decreto nº 7007 de 09 de fevereiro de 2006**. Estabelece as diretrizes e bases para o licenciamento ambiental de indústrias. Diário oficial do estado de Mato Grosso, Cuiabá, 2011.

ROGERSON, Peter A. **Métodos Estatísticos para a Geografia: um guia para o estudante**. Porto Alegre - RS: Bookman, 2010.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

VILARINHO NETO, Cornélio Silvano. **A Metropolização Regional**. Formação e consolidação da rede urbana do estado de Mato Grosso. Cuiabá: EdUFMT, 2009.

VALLE, Cyro Eyer do. **Qualidade Ambiental: ISO 14000**. 5ª Ed. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2004.

Data de submissão: 27/02/2017. Data de aceite: 13/07/2017.