

**A INTER-RELAÇÃO ENTRE POBREZA E MEIO AMBIENTE PARA O ESTADO DE
MATO GROSSO
OLIVEIRA, Damaris Bento Ortêncio de¹**

RESUMO: Este estudo teve como objetivo analisar a inter-relação entre pobreza e degradação ambiental para os municípios do Estado de Mato Grosso, no período de 2000 e 2010. Primeiramente, buscou-se revisar a literatura que trata do tema pobreza e meio ambiente, pois o tema é recente e pouco explorado. Posteriormente, procurou-se identificar o nível de degradação e de pobreza dos municípios mato-grossenses calculando os índices de degradação ambiental e de pobreza. Estes índices mostraram que Mato Grosso tem sérios problemas e de níveis de pobreza e de degradação. Por fim, o presente estudo avaliou por meio de uma análise econométrica de dados em painel a inter-relação entre pobreza e meio ambiente. Os resultados mostraram que variações no índice de degradação causam variações diretas no índice de pobreza, apesar desta relação direta nada pode-se auferir sobre a determinação da pobreza e da degradação ambiental, ou seja, aumento do índice de degradação ambiental afeta o índice de pobreza, mas não o determina.

Palavras-chave: Pobreza, Degradação Ambiental, Análise Multivariada.

ABSTRACT: This study aimed to analyze the interrelationship between poverty and environmental degradation to the municipalities of the State of Mato Grosso, between 2000 and 2010. First, we sought to review the literature dealing with the theme poverty and the environment, because the theme is new and unexplored. Subsequently, we sought to identify the level of degradation and poverty of municipalities in Mato Grosso calculating the indices of environmental degradation and poverty. These indices showed that Mato Grosso has serious problems and levels of poverty and degradation. Finally, the present study evaluated through an econometric analysis of panel data the interrelationship between poverty and environment. The results showed that variations in the rate of degradation cause direct changes in the poverty rate, despite this direct relationship nothing can earn on the determination of poverty and environmental degradation, ie, increased rate of environmental degradation affects the poverty rate, but does not determine.

KEYWORDS: Poverty, Environmental Degradation, Multivariate Analysis.

¹ Mestre em Economia pela Universidade Federal de Viçosa –UFV. E- mail: Damaris.bento@yahoo.com.br.

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, um dos maiores desafios das economias mundiais é o que ficou conhecido na literatura especializada como desenvolvimento sustentável. Esse conceito de desenvolvimento surgiu do trabalho da CMMAD (Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento) entre os anos de 1984 e 1987. A ideia era a criação de uma agenda que possibilitasse uma mudança global para resolver os problemas críticos entre crescimento e os danos ao meio ambiente, resultando na publicação do relatório “*Our common future*” (Relatório Brundtland), no qual se examinavam os problemas críticos entre desenvolvimento e meio ambiente. Neste, foi conceituado o termo desenvolvimento sustentável, o qual deveria responder às necessidades do presente de forma equitativa, sem comprometer as possibilidades de sobrevivência e prosperidade das gerações futuras (BRUNDTLAND, 1987).

A partir de então, para se ter um desenvolvimento que leve em conta a sustentabilidade, problemas relacionados à renda e sua distribuição, pobreza, imperfeições de mercados, degradação ambiental, dentre outros, também devem ser levados em consideração (SACHS, 2007b). Nesse contexto, o debate a respeito da relação entre pobreza e meio ambiente torna-se, a cada momento, extremamente importante, pois a degradação ambiental e o esgotamento dos recursos afetam a qualidade de vida da sociedade, em especial, das pessoas e países mais pobres. A população mais pobre está mais exposta a ambientes de risco e, muitas vezes, depende da natureza como fonte direta de subsistência (agricultura, pesca, etc.). Observa-se que, dado o alto custo de produção, os países mais pobres têm maior dificuldade em adotar tecnologias limpas e, com isso, acabam por produzir e consequentemente consumir produtos que, em sua maioria, são de baixa qualidade. Esse fato é resultado da necessidade de crescer economicamente, gerar renda e emprego para a população ter condições de se manter viva no mundo atual.

No que se refere ao Estado de Mato Grosso, este compõem parte da Amazônia brasileira, onde a pecuária é um grande determinante nas condições para o desmatamento. Sendo que, as atividades desempenhadas no setor da pecuária empregam baixa tecnologia, e a lucratividade se faz a medida que o custo inicial de implantação de pastagens seja zero. (PEREIRA, 2010). É importante salientar que a atividade agropecuária no Estado de Mato Grosso foi motor impulsor para migração nas décadas de 70 e 80. Além disso, destacam-se os progressos das lavouras de soja, o crescimento do agronegócio, a extração de madeira na região e os movimentos migratórios, o que permitiu investimentos na região, o que causou maior níveis de degradação ambiental na Amazônia. (FEARNSIDE, 2005)

O objetivo deste estudo foi avaliar a controversa relação entre meio ambiente e pobreza para os municípios de Mato-grossenses para os anos de 2000 e 2010.

Barros *et al.* (2002) tratam dessa relação para o Brasil. Eles mostraram que o aumento dos investimentos em educação e serviços básicos elevaria a demanda por bens e serviços ambientais entre os mais pobres da sociedade, assim como investimentos em áreas sociais garantiriam o crescimento econômico com baixos níveis de degradação. Este resultado motivou a presente análise que procurou contribuir um pouco mais para a literatura existente e incipiente analisando a relação entre degradação ambiental e pobreza para os municípios mato-grossenses.

Nesse sentido, para analisar a variável pobreza, a presente análise baseou-se no enfoque teórico de Sen (2008). Para esse autor, o termo pobreza é baseado no conceito de capacidades e engloba questões ligadas à nutrição, renda, educação, saúde, segurança, liberdades políticas, oportunidades sociais e direitos cívicos. Assim, as estratégias de desenvolvimento dos países devem contemplar ações no sentido de criar condições econômicas, sociais, políticas e culturais favoráveis para os seus indivíduos. Isso porque o desempenho de cada pessoa depende das oportunidades econômicas; das liberdades políticas; das questões sociais e educacionais; e dos estímulos às suas iniciativas.

Sachs (2007b) complementa Sen (2008) e diz que o desenvolvimento sustentável deve enfatizar, além da problemática econômica e social, questões ambientais. Dessa forma, a eficiência e o crescimento econômico são essenciais, pois torna-se improvável aumentar a qualidade de vida com equidade sem que a economia tenha condições de crescer. A preservação ambiental ou prudência ecológica é outro fator importante, na ausência de condições ambientais adequadas, não é possível assegurar a qualidade de vida e a equidade social às gerações futuras. Em outras palavras, a degradação ambiental pode afetar sobremaneira as condições de vida da população, principalmente da população mais pobre do planeta.

A escolha do estado de Mato Grosso para a análise baseou-se na constatação de que seu território apresenta características peculiares, tendo grande representatividade no agronegócio sendo que, a economia depende intensivamente de recursos naturais. Avaliar a relação existente entre degradação ambiental e pobreza é extremamente importante, pois essas variáveis estão inter-relacionadas. Existem alguns autores que realizaram pesquisas buscando identificar as definições, dimensões e relações entre pobreza e meio ambiente. Alguns exemplos são Boyce (1994), Duraiappah (1996, 1998), Broad (1994), Reardon e Vosti (1995), Cleaver (1997), Forsyth e Leach (1998), Ekbom e Bojö (1999), Martins (2002), Finco *et al.* (2004), Garadi e Twesigye-Bakwatsa (2005), Comim (2008), Hailu e Soares (2009), Stankiewicz (2010), e Fátima e Silva (2011). Estes estudos procuraram relacionar, de diferentes maneiras, variáveis que representam a pobreza e meio ambiente. Ekbom e Bojö (1999), por exemplo, buscaram identificar as principais hipóteses que ligam pobreza e meio ambiente. Suas conclusões foram que os pobres

são vítimas de um meio ambiente degradado e não têm meios de escapar dessa realidade; além disso, maiores rendimentos também podem causar pressão ambiental e o direito de propriedade mal definido agrava incentivos para a redução da pobreza e de gestão ambiental. E, por fim, não existe uma relação entre população, pobreza e degradação ambiental. Finco *et. al.* (2004) e Reardon e Vosti (1995) sugerem que a pobreza rural e a degradação ambiental estão diretamente relacionadas e que se forem utilizadas políticas que procurem conservar o meio ambiente, essas políticas também contribuirão para melhorar a qualidade de vida da população pobre.

Apesar da existência de alguns estudos que tratam do tema, observa-se uma incoerência muito grande quanto aos resultados obtidos. Variáveis como características individuais, sociais, econômicas, geográficas, dentre outras são importantes e influenciam os estudos a respeito desta temática. Assim sendo, o presente estudo procura fazer uma análise de como a degradação ambiental afeta a população pobre para todos os municípios mato-grossenses procurando identificar as heterogeneidades existentes entre as localidades.

Um grande desafio neste tipo de estudo é obter informações e dados empíricos que sejam confiáveis e alcancem todas as dimensões que abrangem tanto a pobreza quanto a degradação ambiental. É importante salientar que não verificou-se na literatura especializada nenhum tipo de estudo que englobasse a relação analisada em nível municipal. Além disso, esta relação ainda é pouco explorada teórica e empiricamente, o que leva a dificuldades adicionais e torna o tema ainda mais interessante.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Desde o ano de 1970 já se aceitava a ideia que degradação ambiental e pobreza estavam intimamente ligadas (FORSYTH e LEACH, 1998). Diante disso, existem diversas formas de relacionar pobreza e meio ambiente. Na presente pesquisa, o interesse recai sobre a questão de como os pobres são afetados pela degradação ambiental. A redução da pobreza e conseqüente melhoria das condições sociais fazem parte de um tripé em que se assenta o conceito atual de desenvolvimento. Esse tripé é formado pela inter-relação entre o campo econômico, social e ambiental. De acordo com Sachs (2004) merece a denominação de políticas públicas para o desenvolvimento apenas soluções que contemplem essas três questões. Ou seja, aquelas que promovam o crescimento econômico, mas que melhorem as condições sociais, com viabilidade ambiental.

Mediante a complexidade da relação entre meio ambiente e pobreza, alguns pesquisadores buscaram identificar, de diferentes maneiras, variáveis que representam estas duas dimensões.

Rodríguez-Meza (2004) baseia-se no Relatório Brundtland para analisar sua hipótese de trabalho, eles estudaram a relação entre a renda e a preservação das florestas. Os resultados encontrados sugerem que esta relação é positiva, quanto maior o PNB *per capita*, melhor as condições de preservação das florestas. Além disso, fatores como qualidade do solo, arrendamento, acesso a mercado, nível de educação, entre outros, influenciam na forma de ocupação das florestas e no tipo de atividade a ser desenvolvida depois da ocupação.

Diversos outros autores também encontraram relação positiva entre renda e meio ambiente, reforçando a teoria convencional. Autores como Durning (1989), Simonis (1992), Mink (1993), Cleaver (1997), Grepperud (1997), Ekbohm e Bojö (1999) podem ser citados como exemplos. Pode-se destacar que as pessoas pobres são vistas como exploradoras de seu meio para a sobrevivência, e são consideradas as mais expostas à degradação ambiental.

No entanto, Broad (1994) questiona a literatura convencional que frequentemente tem apresentado uma visão determinística entre pobreza e meio ambiente, sendo que o primeiro compromete negativamente o segundo.

Na concepção de Garadi e Twesigye – Bakwatsa (2005) os pobres são os mais afetados pela degradação ambiental, pois detêm maior dependência dos recursos naturais, o que leva a uma maior vulnerabilidade em relação às doenças causadas pelo ambiente degradado, além de que, os pobres estão mais suscetíveis a sofrerem com as catástrofes ambientais por se localizarem em regiões de alto risco. A vulnerabilidade dos sistemas degradados afeta negativamente a população mais pobre, dificultando a saída da situação precária em que vivem. Assim, o meio ambiente é indispensável para a formulação de políticas para a redução da pobreza. (STANKIEWICZ, 2010; COMIM, 2008; EKBOM e BOJÓ, 1999). Finco *et.al* (2004) mostram que, de maneira irrefutável, a pobreza rural e a degradação ambiental estão diretamente relacionadas. Dasgupta (1995) encontrou uma relação positiva entre a pobreza rural, fertilidade e degradação ambiental que é a base de recursos, onde conclui seu estudo afirmando que não era apenas a pobreza, mas também falhas institucionais que causaram degradação ambiental.

Na pesquisa desenvolvida por Bucknall *et al.* (2000), buscou-se examinar como as atividades ambientais podem contribuir para a redução da pobreza. As conclusões foram que fatores ambientais afetam as diversas dimensões da pobreza, sendo elas i) o declínio das oportunidades, pois em sua maioria, pobres dependem de recursos naturais para a sobrevivência; ii) a saúde da população pobre é afetada pela utilização de água não potável, e assim, são mais susceptíveis a doenças; iii) os pobres são mais ameaçados por desastres naturais e variações climáticas.

Mediante o anteriormente exposto, é fato que a pobreza presente principalmente nas periferias urbanas e no interior de países pobres, além de outros

fatores, está de alguma forma relacionada aos problemas ambientais como, por exemplo, o desmatamento, a poluição do ar e o aquecimento global (SACHS, 2008). Contudo, a relação entre pobreza e meio ambiente pode ser bidirecional, assim, é importante salientar que a ligação entre essas variáveis é extremamente complexa e tem sido tratada de diferentes formas na literatura empírica. As diversas teorias e pesquisas apresentadas acima buscaram identificar uma possível relação entre pobreza e meio ambiente, mas ainda existe um longo caminho a percorrer, pois os resultados encontrados são bastante controversos.

3. PROCEDIMENTOS E MÉTODOS

Na presente análise, o termo degradação ambiental engloba danos causados por atividades biológicas, econômicas e aspectos populacionais. Para isso, as variáveis ambientais remetem a diversos fatores de degradação ambiental, com base em Sachs (2008), Lemos (2000) e Fernandes *et.al* (2005). Assim sendo, foram criados os seguintes indicadores ambientais²:

COB = Cobertura vegetal do município que é o somatório das áreas com matas e florestas nativas e cultivadas mais lavouras perenes e temporárias;

COB_{REF} = Média da cobertura vegetal dos municípios melhor posicionados³;

VAV = Valor da produção vegetal do município mineiro, dividido pela soma das áreas com lavouras perenes e temporárias;

VAV_{REF} = Média da produção vegetal dos municípios melhor posicionados;

VAN = Valor da produção animal do município, dividido pela área total com pastagens naturais e cultivadas;

VAN_{REF} = Média da produção animal dos municípios melhores posicionados;

MOR = Total da mão de obra empregada no meio rural, dividido pelo somatório das áreas com lavouras e pastagens;

MOR_{REF} = Média da mão de obra dos municípios melhores posicionados;

A partir dessa base de indicadores, estruturaram-se as variáveis que compuseram o indicador parcial de degradação e o índice de degradação:

$DECOB(X_{I1}) = [1 - (COB/COB_{REF})] * 100$, caso $COB \geq COB_{REF}$ então $DECOB = 0$

$DEVAV(X_{I1}) = [1 - (VAV/VAV_{REF})] * 100$, caso $VAV \geq VAV_{REF}$ então $DEVAV = 0$

² Os procedimentos para criação do indicador de degradação foram os mesmo utilizados para a construção do indicador de pobreza utilizado na análise de dados em painel como variável dependente do modelo.

³ Utilizou-se o critério de hierarquização, tendo como base os 10% dos municípios com melhor posicionamento em cada um dos indicadores.

$$DEVAN(X_{I1}) = [1 - (VAN/VAN_{REF})] * 100, \text{ caso } VAN \geq VAN_{REF} \text{ então } DEVAN = 0$$

$$DEMOR(X_{I1}) = [1 - (MOR/MOR_{REF})] * 100, \text{ caso } MOR \geq MOR_{REF} \text{ então } DEMOR = 0$$

O índice de degradação foi utilizado para medir a proporção da degradação ambiental da área de um dado município. A partir dos indicadores foram desenvolvido o indicador parcial de degradação (IPD) por meio da análise fatorial por componentes principais (expressão 1).

$$IPD_i = \left(\sum_{i=1}^n F_{ij}^2 \right)^{\frac{1}{2}} \text{ com } j = 1, 2, \dots, p \quad (01)$$

em que o IPD é o indicador parcial de degradação e F_{ij} são os escores fatoriais estimados pela análise de componentes principais⁴.

O indicador parcial de degradação não é suficiente para estimar o percentual de degradação de cada município, dado que este apenas oferece um *ranking* dos municípios no que se refere à degradação. Assim, foi criado o índice de degradação (ID) dos municípios de Mato Grosso, a partir de pesos estimados pelo método de mínimos quadrados.

3.1 Modelo utilizado para analisar a inter – relação entre pobreza e meio ambiente

O presente estudo aplica o modelo de dados em painel como procedimento metodológico para analisar as interações entre as variáveis ambientais e econômicas de interesse. O modelo econométrico de dados em painel incide na combinação de série temporal e seção cruzada, ou seja, têm-se dados de várias unidades medidas ao longo do tempo.

Segundo (GREENE, 2003, p. 894) o fundamental progresso dos dados em painel sobre os dados de corte transversal é a mobilidade de modelar diferentes comportamentos dos indivíduos. Portanto, como a presente pesquisa engloba diversos países que possuem grande diversidade socioeconômica, a utilização desse método possibilita tornar constante, ao longo do tempo, características específicas de cada país.

⁴ Para o Indicador de Pobreza foram utilizadas as variáveis apresentadas na fonte de dados.

Deste modo, a metodologia de dados em painel é bastante discutida na literatura econômica. Para uma apresentação formal, ver Maddala (2003), Gujarati (2006), Greene (2003)⁵. A equação (1) apresenta a relação a ser estimada. Podemos escrever a equação como:

$$IP_{it} = \beta_0 + \beta_1 ID + \beta_2 rmdp + \beta_3 mif + \varepsilon_{it} \quad (02)$$

Sendo, IP o índice de pobreza, ID índice de degradação ambiental, *rmdp* renda média domiciliar per capita e *mif* mortalidade infantil e fetal.

3.2 Fonte de dados

Os dados utilizados referem-se aos anos de 2000 e 2010 e englobam 117 municípios mato-grossenses dos 141 descritos no censo do IBGE (2010) para a criação dos índices e conseqüentemente no painel. Foram utilizados para a pesquisa dados referentes a todos os municípios do Estado de Mato Grosso. Do departamento de informática do SUS – DATASUS⁶ foram extraídas as seguintes variáveis: índice de Gini da renda domiciliar *per capita*, taxa de desemprego, taxa de analfabetismo de 16 anos ou mais, taxa de trabalho infantil e porcentagem da população com renda menor que ¼ do salário mínimo.

No Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foram coletados os dados referentes aos domicílios sendo as variáveis: domicílios sem abastecimento de água, domicílios sem coleta de lixo, domicílios sem instalações sanitárias ligadas a rede geral de esgoto⁷. Do Sistema de Informações sobre Mortalidade – (SIM) foi extraída a variável de mortalidade fetal e infantil.

Os dados ambientais foram extraídos do censo agropecuário de 1996 e 2006, sendo as variáveis: cobertura vegetal do município; valor da produção vegetal do município, soma das áreas com lavouras perenes e temporárias; valor da produção

⁵ Maiores informações consulte GUAJARATI, D. N. **Econometria Básica**. São Paulo: Makron Books, 2006. MADDALA, G. S. **Introdução à econometria**. Editora LTC. 3ª edição. Rio de Janeiro, 2003. GREENE, William H. **Econometric analysis**. 5.ed. New Jersey: Prentice Hall, 2003.

⁶ As variáveis são referentes ao censo demográfico realizado pelo IBGE em 2000 e 2010, dado o sistema simplificado do DATASUS, a coleta foi realizado em seu painel eletrônico.

⁷ Os dados apresentados pelo IBGE eram referentes a domicílios com abastecimento de água, domicílios com coleta de lixo, e domicílios com instalações sanitárias ligadas a rede geral de esgoto. Para o presente estudo, foi realizada uma transformação nas variáveis de forma que o total de domicílios menos os domicílios com abastecimento de água resultasse em domicílios sem abastecimento de água, e assim foi feito para as demais variáveis.

animal do município, área total com pastagens naturais e cultivadas, total da mão de obra empregada no meio rural e áreas com lavouras e pastagens.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na construção dos índices de pobreza e degradação ambiental, realizou-se também uma análise fatorial por componentes principais. Todos os testes estatísticos necessários foram realizados. O de esfericidade de *Bartlett* sendo ambos significativos a 1% de probabilidade. Este resultado permite rejeitar a hipótese nula de que a matriz de correlação é uma matriz identidade. Em adição, na tentativa de medir a adequabilidade da amostra, utilizou-se o teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Os valores obtidos para o KMO foram acima de 0,500. Conforme a classificação fornecida por HAIR *et al.* (1995) já mencionada anteriormente, valores iguais ou maiores que 0,5 indicam que a amostra é adequada para a realização da análise.

Feitos os testes iniciais, observou-se que as variáveis utilizadas foram adequadas aos procedimentos de análise fatorial por componentes principais e, desse modo, pode-se fazer inferências a partir dos resultados encontrados.

A Figura 1 ilustra os valores do índice de degradação para os municípios do Mato Grosso, classificando-os em muito baixo, baixo, médio, elevado e muito elevado.

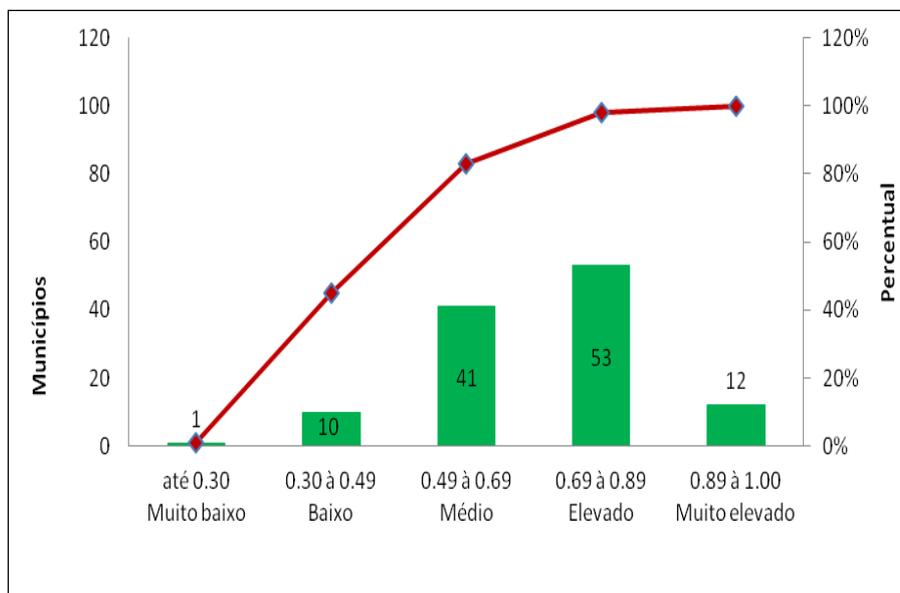


Figura 1 - Índice de Degradação Ambiental para os municípios de Mato Grosso
Fonte: Resultados da pesquisa

Observa-se (Figura 1) que apenas 1 município mato-grossense apresentara um índice de degradação igual ou inferior a 0,30 classificado como muito baixo. Os níveis “baixo e médio” concentram 51 municípios. No que se refere aos níveis “elevado e muito elevado”, foi o que concentrou o maior número de municípios sendo um total de 65, possuem índice maior que 70%. Mesmo considerando que o nível de desenvolvimento socioeconômico do estado é alto. O índice de pobreza é apresentado na Figura 2:

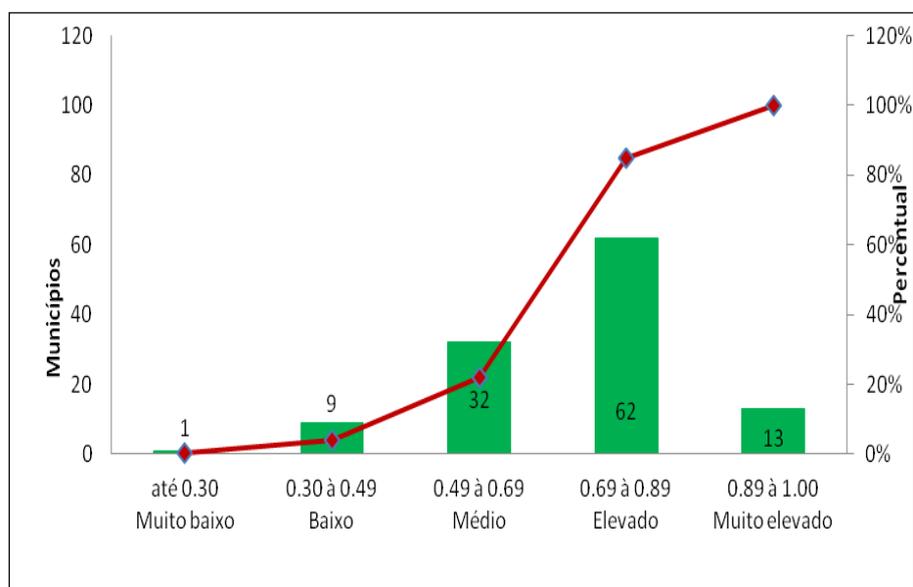


Figura 2 - Índice de Pobreza para os municípios de Mato Grosso

Fonte: Resultados da pesquisa

Pela Figura 2 é possível observar que a níveis gerais o índice de pobreza é maior o Estado de Mato Grosso do que o índice de degradação, ou seja, existem mais municípios com elevados índices de pobreza do que índices de degradação, apesar de forma geral o Estado esteja com elevados índices de pobreza e degradação ambiental. Sendo também 1 município mato-grossense apresenta um índice de degradação igual ou inferior a 0,30. Com níveis “baixo e médio” Concentra 41 municípios. Com índices maiores de 70% concentra 75 municípios.

Identificar como a população pobre é afetada ou afeta a escassez e a degradação dos recursos naturais se torna cada momento, mais importante. Para

tanto, estimou-se um modelo em que a variável pobreza foi colocada como dependente e a variável degradação e outras de controle como independentes. A finalidade desta estimação foi observar se a degradação ambiental afeta a população pobre de Mato Grosso. As estatísticas descritivas das variáveis do modelo são apresentadas na Tabela 01.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas

Variáveis	Média	Desvio	Mínimo	Máximo
Ip	0,54	0,15	0,18	1,00
Id	0,71	0,15	0,17	1,00
Mif	10	27,29	0,00	333
Rmdp	514,76	243,54	215,22	3468,2

FONTES: RESULTADOS DA PESQUISA.

IP – Índice de pobreza para os municípios mato-grossenses;

ID – Índice de degradação ambiental para os municípios mato-grossenses;

RDP – Renda média domiciliar *per capita*;

MIF – Mortalidade infantil e fetal;

Pelas estatísticas descritivas das variáveis os valores de mínimo e máximo da renda média domiciliar *per capita*, evidenciam a má distribuição de renda dos municípios de Mato Grosso. O município de Araguainha apresenta a menor renda domiciliar *per capita* (R\$ 215,22) e o município de Campos de Júlio com a maior renda média domiciliar *per capita* (R\$ 3.468,20). Quando analisamos a média das variáveis, observa-se que a renda média domiciliar *per capita* apresenta o valor de R\$ 514,76, o que é inferior a salário mínimo vigente, além disso, mesmo com programas realizados pelo governo federal junto as gestantes e intensificando os pré-natais a mortalidade fetal e infantil ainda apresenta uma média significativa de 10 a cada 1000 nascidos.

Em análise dos índices de pobreza e de degradação tem valores de mínimo são de zero e os valores de máximo foram 1,00. O valor médio do índice de pobreza é de 0,54, o que mostra que, em média, 54% dos municípios apresentam estado elevado de pobreza. O valor médio do índice de degradação para os municípios de Mato Grosso foi igual a 0,71, o que mostra que, em média, 71% do território desses municípios estão degradados. A situação de degradação é corroborada quando se analisa também os indicadores de degradação.

Mediante os dados apresentados procedeu-se a análise de painel, pelo teste de Chow, rejeitou-se a hipótese de que o modelo *pooled* seja mais adequado que o modelo de efeitos fixos a 1% de significância. Diante disso, pode-se deduzir que existem características específicas importantes dos municípios acerca das variáveis utilizadas. Já entre o modelo de efeitos fixos e aleatórios, o teste de *Hausman* também rejeitou a hipótese nula, mostrando que o modelo de efeito fixo é melhor que o de efeito aleatório. Por fim, pelo teste do Multiplicador de Lagrange (LM) de Breusch-Pagan, rejeitou-se a hipótese de que o modelo *pooled* é mais adequado que o modelo de efeitos aleatórios a 1% de probabilidade. Em adição, a realização do teste de autocorrelação de Wooldridge rejeitou – se a hipótese nula, o que mostra que o modelo apresentou autocorrelação. De forma análoga, o teste de Wald sugeriu que o modelo apresenta heterocedasticidade. Por fim, por meio do teste F, rejeitou-se a hipótese de que todos os coeficientes sejam estatisticamente iguais à zero com significância estatística de 1% probabilidade.

A partir dos resultados encontrados, o modelo de efeito fixo foi o estatisticamente mais adequado para a análise proposta, com as devidas correções de autocorrelação e heterocedasticidade, o modelo foi estimado de forma robusta e foi ilustrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados da regressão para o índice de pobreza municipal mineiro

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Estatística t</i>
ID	0,0923*	1,75
RDP	-0,0002**	-2,51
MIF	-0,0002 ^{ns}	-0,17
CONSTANTE	0,6121***	8,02
R ² Overall	0,3373	
R ² Within	0,4272	Prob > F
R ² Between	0,4458	0,00000

Fonte: Resultados da pesquisa.

*** Significância a 1% de probabilidade, ** Significativo a 5% de probabilidade, * Significativo a 10% de probabilidade e ^{ns} Não significativo.

IPD – Indicador parcial de degradação ambiental para os municípios mato-grossenses;

RDP – Renda média domiciliar *per capita*;

MIF – Mortalidade infantil e fetal;

Os resultados da Tabela 2 mostram que existe uma relação direta entre degradação ambiental e pobreza a um nível de 10% de significância. Assim, o aumento de 1% no índice de degradação implica em um aumento de 9% no índice de pobreza para os municípios mineiros. Diante disso, pode-se inferir que um ambiente degradado afeta diretamente a população pobre e, quanto maior o nível de degradação, maiores serão os problemas enfrentados por esta população.

De modo análogo, a variável renda média domiciliar *per capita* foi significativa estatisticamente a 5%. Esta variável apresentou uma relação inversa com o índice de pobreza, o que era esperado, sendo que, o aumento de uma unidade monetária de renda gera uma redução do índice de pobreza de 0,02%. Datt e Ravallion (1992) e Kakwani (1997), Barreto (2005), Soares *et al* (2006) e Barros *et al* (2007) evidenciam que a redução da pobreza requer o aumento da renda. Este fato não pode ser questionado, no entanto, o valor baixo para o coeficiente da renda *per capita* encontrado corrobora as afirmações de Sen (2008), ou seja, pobreza é um conceito muito mais amplo que o de baixa renda.

Para a mortalidade fetal e infantil, também foi encontrada uma relação inversa, mas não foi estatisticamente significativo. De acordo com França e Lansky (2009), existe uma associação de que os maiores riscos de mortalidade neonatal estão associados à atenção pré – natal e aos cuidados recebidos pela mãe. No entanto, os resultados na saúde perinatal não são apenas função da eficiência obstétrica e neonatal, mas também do desenvolvimento econômico e social da sociedade. Apenas o acesso a assistência adequada no período de gestação e durante o parto não é suficiente para redução no índice de mortalidade.

A relação entre pobreza e degradação ambiental é muito complexa, dado as dificuldades de mensuração das dimensões destas duas variáveis. Nesta pesquisa foi possível identificar que variações nas condições ambientais dos municípios afetam os níveis de pobreza dos mesmos, sendo esta relação direta, ou seja, maiores níveis de degradação causam maiores níveis de pobreza.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa teve como objetivo identificar a associação entre pobreza e meio ambiente para os municípios do Estado de Mato Grosso, onde foram destacados aspectos, econômicos, sociais e ambientais. Apesar da existência de alguns estudos que tratam do tema, observa-se uma incoerência muito grande quanto aos resultados obtidos. Variáveis como características individuais, sociais, econômicas, geográficas, dentre outras são importantes e influenciam os estudos a respeito dessa temática. Assim sendo, fazer uma análise de como a degradação ambiental afeta a população pobre para todos os municípios mato-grossenses, procurando identificar as heterogeneidades existentes entre as localidades é extremamente importante.

O índice de degradação para o estado de Mato Grosso foi, em geral, alto, apresentando um valor médio de 0,79, o que mostra que o estado possui mais de 71% de seu território degradado. O índice médio de pobreza foi de 0,54, valor que pode ser considerado bastante alto.

Na relação entre pobreza e degradação ambiental, verificou-se que, aumentos no nível de degradação levam a aumentos no nível de pobreza. Além disso, observou-se que locais mais degradados também apresentaram maiores níveis de pobreza. Este resultado é preocupante, pois além da questão ambiental, a degradação leva a uma perda da capacidade produtiva do solo que influencia o desenvolvimento econômico e social destas localidades. Assim, a degradação afeta principalmente a população pobre que vive marginalizada na sociedade.

É importante que autoridades governamentais se atentem para os problemas ambientais e de pobreza, buscando criar maiores mecanismos de combate às duas questões conjuntamente. Adotar medidas que minimizem os efeitos que uma possa causar na outra, visando melhorias de infraestrutura, saúde e mantendo áreas de preservação permanente, pode contribuir para um maior nível de desenvolvimento sustentável na região.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANGELSEN, Arild. **Shifting cultivation and “deforestation”: a study from Indonesia**. World Development, v. 23, n. 10, p. 1713-1729, 1995.
- ASSELIN, Louis-Marie; DAUPHIN, Anyck. **Poverty measurement: a conceptual framework**. CECL, <http://www.ceci.ca>, 2001.
- BANCO MUNDIAL. **Relatório sobre o Desenvolvimento Mundial 2000/2001: Luta contra a Pobreza**. Washington, D.C.: The World Bank, 2001.
- BARRETO, Flávio Ataliba FD. **Crescimento econômico, pobreza e desigualdade de renda: o que sabemos sobre eles?**. 2005.
- BARBIER, Edward B. **Natural Resources and Economic Development**. New York: Cambridge University Press, ch. 1. 2005.
- BARROS, R. Paes; FOX, L.; MENDONÇA, R. **Female-headed households, poverty, and the welfare of children in urban Brazil**. *Economic Development and Cultural Change*, p. 231-257, 1997
- BARROS, Fábio G.; MENDONÇA, Augusto F.; NOGUEIRA, Jorge M. **Poverty and environmental degradation: The Kuznets environmental curve for the Brazilian case**. Universidade de Brasília, n. 267, 2002.
- BELLÙ, Giovanni Lorenzo; LIBERATI, Paolo. **Impacts of Policies on Poverty: Basic Poverty Measures**. FAO, Nov. 2005. (EASYPol module 007).
- BOYCE, James K. **Inequality as a cause of environmental degradation**. *Ecological Economics*, v. 11, n. 3, p. 169-178, 1994.
- BOJÖ, J.; BUCKNALL, J.; HAMILTON, K.; KISHOR, N.; KRAUS, C.; PILLAI, P. Environment. In: WORLD BANK. **Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP) Sourcebook**. 2001. ch. 11.
- BROAD, Robin. **The poor and the environment: friends or foes?**. *World Development*, v. 22, n. 6, p. 811-822, 1994.
- BROWDER, John O. et al. **Fragile lands of Latin America: strategies for sustainable development**. Westview Press Inc., 1989.
- BRUNDTLAND, Gro Harlem; **WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987.

- BRÜSEKE, Franz Josef. **O problema do desenvolvimento sustentável. Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável.** São Paulo: Cortez, 1995.
- BUCKNALL, Julia; KRAUS, Christiane; PILLAI, Poonam. **Poverty and Environment.** Environment Strategy Background Paper. World Bank, Environment Department, Washington, DC, 2000.
- CAVENDISH, William. **Incomes and poverty in rural Zimbabwe during adjustment: the case of Shindi Ward, Chivi communal area, 1993/4 to 1996/7.** 1999.
- CHIARINI, Túlio. **Pobreza e meio ambiente no Brasil urbano.** *Economia-Ensaio*, Uberlândia, 20(2) e 21(1), p. 7-33, jul./dez. 2006.
- CIALINI, C. **Economic growth and environmental quality An econometric and a decomposition analysis,** *Management of Environmental Quality: An International Journal* Vol. 18 No. 5, pp. 568-577. 2007.
- CLEAVER, Kevin M. et al. **Reversing the spiral: the population, agriculture, and environment nexus in sub-Saharan Africa.** World Bank, 1994.
- CLEAVER, Kevin M. **Rural development strategies for poverty reduction and environmental protection in sub-Saharan Africa.** World Bank Publications, 1997.
- COMIM, Flavio; KUMAR, Pushpam. **Poverty and Environment Indicators.** St Edmund's College, 2008.
- CUNHA, J. M. P.; ALMEIDA, G. M. R.; RAQUEL, F. **Migração e transformações produtivas na fronteira: o caso de Mato Grosso. 2002.** Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_MIG_ST33_Cunha_texto.pdf. Acesso em: 19 abr. 2009.
- DATT, Gaurav; RAVALLION, Martin. **Growth and redistribution components of changes in poverty measures: A decomposition with applications to Brazil and India in the 1980s.** *Journal of development economics*, v. 38, n. 2, p. 275-295, 1992.
- DASGUPTA, Partha. **The population problem: theory and evidence.** *Journal of Economic Literature*, v. 33, p. 1879-1902, 1995.
- DASGUPTA, Partha. **The economics of the environment.** *Environment and Development Economics*, v. 1, n. 4, p. 387-428, 1996.
- DUCLOS, Jean-Yves; ARAAR, Abdelkrim. **Poverty and equity: Measurement, policy and estimation with DAD.** Springer, 2006.
- DURNING, Alan B. **Poverty and the Environment: Reversing the Downward Spiral.** Worldwatch Paper 92. Worldwatch Institute, 1776 Massachusetts Avenue, NW, Washington, DC 20036, 1989.
- DURAIAPPAH, Anantha K. **Poverty and environmental degradation: a literature review and analysis.** *World Development*, v. 24, n. 1, p. 1-12, 1996.
- DURAIAPPAH, Anantha K. **Poverty and environmental degradation: a review and analysis of the nexus.** *World Development*, v. 26, n. 12, p. 2169-2179, 1998.
- EKBOM, Anders; BOJÖ, Jan. **Poverty and the Environment: Evidence of Links and Integration Into Country Assistance Strategy Process.** World Bank, Africa Region, Environment Group, 1999.
- FEARNSIDE, P. M. **Deforestation in Brazilian Amazônia: history, rates and consequences.** *Conservation Biology*, v. 19, n.3, p. 680-688, 2005.
- FERNANDES, Elaine Aparecida; CUNHA, Nina Rosa da Silveira; SILVA, Rubicleis Gomes da. **Degradação ambiental no Estado de Minas Gerais.** *Revista de Economia e Sociologia Rural*, v. 43, n. 1, p. 179-198, 2005.
- FERNANDES, T. A. G e LIMA, J. E. **Uso de Análise Multivariada para Identificação de Sistemas de Produção.** Brasília: *Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 26(10): 1.823-1.836, out. 1991.
- FINCO, Marcus Vinícius Alves; WAQUIL, Paulo D.; MATTOS, E. J. **Evidências da relação entre pobreza e degradação ambiental no espaço rural do Rio Grande do Sul.** *Revista Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 25, n. 1, p. 249-276, 2004.

- FORSYTH, Tim; LEACH, Melissa; SCOONES, Ian. **Poverty and Environment: Priorities for Research and Policy; an Overview Study. United Nations Development Programme and European Commission, 1998.**
- GALLOPÍN, Gilberto C. **Tecnología y sistemas ecológicos. Opiniones.** Fasciculos sobre el Medio Ambiente, n. 1, 1982.
- GARADI, G., TWESIGYE-BAKWATSA, C. **Pilot Project on Poverty- Environment Mapping (Phase II) Poverty- Environment Indicators and Policy Options for Possible Intervention under the PRSP, Final Report. UNDP, Republic of Rwanda, June, 2005.**
- GREENE, W. H. **Econometric Analysis. 5ª Edição.** Prentice-Hall. 2003. 1083p.
- GREPPERUD, S. "Poverty, land degradation and climatic uncertainty". *Oxford Economic Papers*, 49:4 586-608. 1997.
- GUJARATI, Domar N. **Econometria Básica.** Editora Elsevier, 2006. Rio de Janeiro.
- HAGENAARS, Aldi; DE VOS, Klaas. **The definition and measurement of poverty.** Journal of Human Resources, p. 211-221, 1988.
- HAILU, Degol; SOARES, Sergei Suarez Dillon. **What Explains the Decline in Brazil? s Inequality?. International Policy Centre for Inclusive Growth, 2009.**
- HEDIGER, W. Sustainable development and Social Welfare. *Ecological Economics* 32: 481-492; 2000.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores de desenvolvimento sustentável.** Rio de Janeiro, 2012.
- LEACH, M., and R. Means. 1988. **Beyond the Woodfuel Crisis: People, Land and Trees in Africa.** London: Earthscan Publications.
- LEMOS, J. J. S.; **Indicadores de Degradação no Nordeste Sub – úmido e Semi-árido.** Revista SOBER, 2000, p 1-10.
- LOPES, Luckas Sabioni; TOYOSHIMA, Silvia Harumi. **Eficiência técnica municipal na gestão dos gastos com saúde e educação em Minas Gerais: seus impactos e determinantes. Anais do Seminário sobre a Economia Mineira–Economia, História, Demografia e Políticas Públicas, 2008.**
- LOWE, M.S. AND BOWLBY, S.R. 1992 "Population and Environment". In Mannion. A.M. and Bowlby, S.R. (eds), **Environmental Issues in the 199005.**New York. John Wiley and Sons.
- MADDALA, G. S. **Introdução à econometria.** Editora LTC. 3º edição. Rio de Janeiro, 2003.
- MARTINS, Clitia Helena Backx. **Pobreza, meio ambiente e qualidade de vida: indicadores para o desenvolvimento humano sustentável.** Indicadores Econômicos FEE, v. 30, n. 3, p. 171-188, 2002.
- MAXWELL, S. **The Meaning and Measurement of Poverty.** ODI Poverty Briefing No 3. ODI, London. 1999.
- MINK, S. "Poverty and the environment". *Finance and Development* 30:4 8-10. 1993.
- MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Indicadores ambientais no Brasil: aspectos ecológicos, de eficiência e distributivos.** Brasília: IPEA, 1996. (Texto para discussão n. 403).
- OSEI-HWEDIE, Kwaku. **A search for legitimate social development education and practice models for Africa.** Lewiston: Edwin Mellen Press, 1995.
- REARDON, Thomas; VOSTI, Stephen A. **Links between rural poverty and the environment in developing countries: asset categories and investment poverty.**World development, v. 23, n. 9, p. 1495-1506, 1995.
- RODRÍGUEZ-MEZA, Jorge; SOUTHGATE, Douglas; GONZÁLEZ-VEGA, Claudio. **Rural poverty, household responses to shocks, and agricultural land use: panel results for El Salvador.** *Environment and Development Economics*, v. 9, n. 2, p. 225-240, 2004.
- SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento: includente, sustentável, sustentado.** Editora Garamond, 2004.
- SACHS, Ignacy. **A revolução energética do século XXI. Estudos Avançados,** v. 21, n. 59, p. 21-38, 2007a.
- SACHS, Ignacy. **Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento.** Cortez, 2007b.

- SACHS, Ignacy. **Desenvolvimento incluyente, sustentável, sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008. 151 p.
- SEN, Amartya. **Democracy as a universal value**. *Journal of democracy*, v. 10, n. 3, p. 3-17, 1999.
- SEN, Amartya. **Desigualdade reexaminada**. Tradução de Ricardo Dominelli Mendes: Rio de Janeiro, Record, 2001.
- SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. Tradução de Laura Teixeira Motta. 7ª edição. São Paulo: Companhia das Letras, 2008.
- SIMONIS, Udo E. **Poverty, environment and development**. *Intereconomics*, v. 27, n. 2, p. 75-85, 1992.
- STANKIEWICZ, Adriana. **Pobreza e meio ambiente no Estado do Paraná: Uma análise municipal**. 2010. 145 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Econômico) - Universidade Federal do Paraná, PR, 2010.
- SOARES, A.C.L.G.; GOSSON, A.M.P.M.; MADEIRA, M.A.L.H.; TEIXEIRA, V.D.S. **Índice de Desenvolvimento Municipal: Hierarquização dos Municípios do Ceará no ano de 1997**. *Paraná Desenvolvimento*, n.97, p 71-89. 1999.
- TOWNSEND, Peter. **What is poverty? An historical perspective**. In: **UNDP International Poverty Centre**. *Poverty in Focus*, Brasília, p. 5-6, Dec. 2006.
- WAQUIL, Paulo D. FINCO, M. V. Alves. MATTOS, Ely José. **Pobreza Rural e Degradação Ambiental: uma Refutação da Hipótese do Círculo Vicioso**. *RER*, Rio de Janeiro, vol. 42, nº 02, p. 317-340, abr/jun 2004 – Impressa em junho 2004.