

## PRODUÇÃO DE LIXO NA FLORESTA: UM NOVO OLHAR PARA AS FLORESTAS ACREANAS<sup>1</sup>

MACIEL, Raimundo C. G.<sup>2</sup> SOUZA, Elyson Ferreira de<sup>3</sup> ROSSETTO, Ana Cláudia Felix<sup>4</sup>  
SOUZA, Gisele Elaine de Araújo Batista<sup>5</sup> GUSMÃO JUNIOR, Valdeci A.<sup>6</sup>

**RESUMO:** A Revolução Industrial iniciou um longo processo de alteração na produção de mercadorias e conseqüentemente nos padrões de consumo mundial. Devido os grandes investimentos em tecnologia, a oferta e demanda de bens atinge grandes proporções. Esse processo contínuo passou por várias modificações e aperfeiçoamentos, mas sempre com um crescimento da quantidade de mercadorias. As grandes indústrias hoje alcançam lugares antes inimagináveis para ofertar o seu produto e influenciar as decisões do consumidor. Com o apoio da mídia, propagam-se os padrões de consumo dos países desenvolvidos nos lugares mais remotos, como no interior das florestas. O exacerbado consumo de bens nessas localidades leva a um problema antes característico do meio urbano: o destino dos resíduos oriundos do consumo. O objetivo deste trabalho é avaliar a geração e destino do lixo nas florestas acreanas. Para tanto, utilizaram-se materiais e métodos desenvolvidos pelo projeto ASPF, capitaneado pelo Departamento de Economia da UFAC. Assim, observou-se uma preocupante elevação da produção de lixo na floresta acreana, que pode contribuir para aumentar a degradação ambiental, colocando em xeque a sustentabilidade do sistema em questão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lixo Rural; Amazônia; Desenvolvimento Sustentável; Políticas Públicas.

**ABSTRACT:** The Industrial Revolution began a long process of change in production goods and therefore in consumption patterns worldwide. Due large investments in technology, supply and demand of goods reaches large proportions. This continuous process has undergone several modifications and improvements, but always with a growing amount of goods. Major industries today reach places before unimaginable to offer your product and influence the decisions of consumer. With the support of the media, spread out the consumption patterns of developed countries in the most remote places, like inside the forests. The exaggerated consumption of goods in these locations leads to a problem before characteristic of the urban environment: the fate of the waste from consumption. The aims of this study is to evaluate the generation and destination of the garbage in Acre (Brazil) forests. To this end, we used materials and methods developed by the ASPF project, captained by Department of Economics, UFAC. Thus, there was a worrying increase in waste production in the Acre (Brazil) forest, which may contribute to increasing environmental degradation, hampering the sustainability of the system in question.

**KEY-WORDS:** Rural Waste; Amazon Region, Forest, Sustainable Development, Public Policies

### 1. INTRODUÇÃO

Diante do atual processo de globalização e da difusão do consumismo em massa, o acesso à mídia faz com que comunidades rurais, em particular nas regiões

---

<sup>1</sup> Versão revista e atualizada de Maciel *et al.* (2009), disponível em:

<http://www.sisgeenco.com.br/sistema/ecoeco/ecoeco8/divulga/geraProgLink.php?qt=1>.

<sup>2</sup> Economista, Doutor em Economia Aplicada (IE/UNICAMP), Professor do Departamento de Economia da UFAC, coordenador do projeto ASPF.

<sup>3</sup> Economista, Mestre em Economia Doméstica (UFV), Doutorando em Economia Aplicada (IE/UNICAMP).

<sup>4</sup> Graduanda em Economia (UFAC).

<sup>5</sup> Economista, Mestre em Extensão Rural (UFV).

<sup>6</sup> Graduando em Sistemas de Informação pela UFAC.

florestais, procurem adotar os padrões de consumo comumente adotados no meio urbano. Este padrão se baseia essencialmente na aquisição cada vez mais crescente de bens de consumo, notadamente de “massa”, a maior parte com reduzida vida útil, em alguns casos fora da restrição orçamentária do consumidor florestal.

O aumento desenfreado do consumo traz como consequência, o aumento na geração de lixo tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, tanto em regiões urbanas como nas rurais. Em se tratando de espaços rurais, os resíduos gerados nas áreas florestais eram, primordialmente, baseados em materiais orgânicos e facilmente absorvidos pela natureza. Entretanto, atualmente, além da geração de resíduos orgânicos, verifica-se, também, a presença de embalagens, pilhas, baterias etc. Por outro lado, observa-se que o trabalho de coleta de lixo atinge apenas 13,3% dos domicílios rurais brasileiros (IBGE, Censo 2000)<sup>7</sup>, e praticamente inexistente na zona rural da Amazônia, especialmente nas florestas.

Diante de tal cenário, vislumbra-se a necessidade de uma política ambiental mais efetiva, tal como descreve Demajorovic (1995, p. 90), ou seja, uma política ambiental para tratamento de resíduos deve ter como prioridade um *ecological cycle management*, “a montagem de um sistema circular, onde a quantidade de resíduos a serem reaproveitados dentro do sistema produtivo seja cada vez maior e a quantidade a ser disposta, menor”.

Portanto, o desenvolvimento do capitalismo trouxe uma onda de consumismo que induz um significativo crescimento na produção de resíduos sólidos, inclusive no interior das florestas.

Ressalta-se a busca do desenvolvimento sustentável na região amazônica e a proposição de uma relação harmônica entre homem e natureza. Nesse processo, diversas famílias residentes naquela região obtiveram autorização para habitar em unidades de conservação de uso direto, como as Reservas Extrativistas (RESEX), as quais foram criadas com intuito de conservar os recursos ambientais e propor condições de sustento e desenvolvimento das comunidades que ali residem.

Contudo, percebeu-se que o padrão de consumo capitalista e geração de lixo está se espraiando cada vez mais no interior das florestas, inclusive dentro das RESEX, o que pode ameaçar a sustentabilidade das próprias famílias e do meio ambiente, caso nenhuma política ambiental de tratamento e coleta de resíduos for efetivada.

## **2. O LIXO E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

Ao longo do tempo, as concepções sobre desenvolvimento foram adquirindo diversos sentidos e significados, quase sempre como sinônimo de crescimento econômico. Contudo, destaca-se o conceito que afirma que o crescimento econômico

---

<sup>7</sup> Cf. IBGE (2009).

é indispensável, mas não suficiente, pois o desenvolvimento deve ter como base o aspecto qualitativo do ponto de vista social, sem necessitar de desempenho desgastante, má remuneração e realização de padrões de consumo irresponsáveis. De modo geral, se compreende o desenvolvimento como um processo mais abrangente que o resultado total da produção bens e serviços ou, ainda, o aumento econômico constante.<sup>8</sup>

O processo de evolução do capitalismo, por um lado, move-se pelo avanço tecnológico, contido essencialmente nas inovações, que, de acordo com Schumpeter (1984), representam o motor do desenvolvimento capitalista, em virtude do processo de destruição criativa<sup>9</sup>. Por outro lado, o desenvolvimento capitalista se move pela “ampliação” das necessidades dos indivíduos e suas satisfações, que ao conseguirem satisfazer suas necessidades básicas, procuram consumir produtos mais sofisticados. Tudo isso com a influência da mídia que incentiva as pessoas a adquirirem vários produtos e a substituírem os mais antigos por outros mais modernos.<sup>10</sup>

Nesse sentido, Carvalho (2009) afirmou que com a revolução industrial se iniciou um processo de urbanização e um forte incentivo à promoção do êxodo rural. Com os avanços da medicina, aumentou-se a expectativa de vida, acarretando num crescimento populacional vertiginoso. Destarte, aliado ao fato do aumento das rendas geradas no meio urbano, a população passou a ter uma maior demanda por produtos para o consumo, incentivando a indústria a produzir mais, e, por conseguinte, acarretando numa maior produção de lixo.

Ressalta-se aqui, a ênfase ao consumismo de massa, fortemente divulgada pela chegada dos anos dourados do capitalismo mundial, na segunda metade do século XX, e a disseminação da sociedade de consumo ao redor do mundo, especialmente com a produção de bens de consumo duráveis, notadamente a televisão.

Considerando a vigência de uma nova (3ª) revolução industrial, baseada nas tecnologias de informação e comunicação, na qual a tônica para a geração de lucros e sobre-lucros consiste na diminuição da vida útil de cada produto destinado ao mercado, vislumbra-se uma tenebrosa quantidade/qualidade de geração de lixo nas diversas sociedades ao redor do mundo.

O crescente aumento dos níveis de consumo da população ao longo do tempo e, conseqüentemente, maior produção de lixo, acabou gerando desequilíbrios

---

<sup>8</sup> Para maiores discussões sobre o conceito de desenvolvimento, ver Veiga (2005), Furtado (2000) e Souza (2008).

<sup>9</sup> Na realidade verifica-se que o processo de destruição criativa descrito por Schumpeter apresenta como uma de suas facetas justamente a produção de lixo.

<sup>10</sup> Ver Leonard (2008), para assistir a um vídeo sobre como a sociedade de consumo foi desenvolvida entre os cidadãos.

também para o meio ambiente. Destarte, pode-se recorrer ao conceito de desenvolvimento sustentável que busca conciliar crescimento econômico, justiça social e prudência ecológica.<sup>11</sup> Esse seria o sentido por trás do conceito (normativo) de desenvolvimento sustentável, que propõe um conjunto de processos e atitudes para atender “às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46). Numa visão apriorística, sustentabilidade seria, primordialmente, desvincular desenvolvimento econômico como sinônimo de crescimento econômico.<sup>12</sup>

Desde o último quartel do século XX, a região amazônica, em particular o Acre, reveste-se com um conjunto de políticas de desenvolvimento sustentável, nas quais, ao menos na retórica, propõe-se proteger os recursos naturais, a fim de melhorar a qualidade de vida da sua população, respeitando as diversidades culturais. Esta melhoria na qualidade de vida inclui também o trato dado ao lixo produzido pela sociedade. Mas, quais são as questões e desafios que circundam a questão do lixo rural e quais os possíveis impactos sobre as florestas acreanas?<sup>13</sup>

Segundo dados do IBGE (2009) a população brasileira é composta por cerca de 191 milhões de habitantes, sendo que a geração de resíduos sólidos urbanos per capita é de aproximadamente 1 quilo e 350 gramas por dia<sup>14</sup>, alcançando assim uma somatória de 93,8 milhões de toneladas por ano. A reciclagem e a destinação correta para aterros atingem somente 39% destes resíduos. Ademais, quando se fala na geração de lixo no meio rural brasileiro, percebem-se as imensas dificuldades tanto de coleta quanto de tratamento adequado, uma vez que, conforme levantamentos da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, 2007)<sup>15</sup>, apenas 22% dos domicílios rurais têm acesso aos serviços de coleta de lixo. Por outro lado, aproximadamente 71% de tais domicílios queimam ou enterram o lixo ou o destinam para os corpos d'água (açudes, rios e igarapés) de que dispõem.

Esse problema se agrava mais ainda porque a população rural, em particular por intermédio da mídia, está adotando cada vez mais hábitos de consumo urbano, ou seja, consumindo produtos altamente industrializados, cujas embalagens, em muitos casos, demoram centenas de anos para se decompor na natureza.<sup>16</sup>

---

<sup>11</sup> Cf. Sachs (1986).

<sup>12</sup> Cf. Cavalcanti (2002).

<sup>13</sup> Sobre desenvolvimento sustentável na Amazônia, ver Maciel (2003 e 2007), Costa Filho (1995), Hall (2000), Margulis (2000).

<sup>14</sup> Conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000, Ver IBGE (2009).

<sup>15</sup> Cf. IBGE (2009).

<sup>16</sup> Ver Cavalcanti e Barros (2006) para uma discussão sobre o “desejo de cidade” e o imaginário urbano no meio rural.

Não obstante, de acordo com Demarajovic (1995, p. 89), um aspecto a ser ressaltado na geração e destinação do lixo é a substituição do termo lixo por resíduos sólidos, pois, tais resíduos deixaram de representar simples subproduto do sistema produtivo para serem enfrentados “como responsáveis por graves problemas de degradação ambiental”. Oficialmente, os resíduos sólidos e semi-sólidos, segundo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), são:

*os que resultam da atividade da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de variação. Considera também resíduo sólido, os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição bem como, determinados líquidos cujas particularidades tornam inviável o seu lançamento em redes públicas de esgotos ou corpos receptores. (Apud VALÉRIO, SILVA E COHEN, 2008, p. 3)*

Conforme Valério, Silva e Cohen (2008, p. 5), os resíduos sólidos podem ser depositados em:

- a) Lixões: local de descarga de resíduos de toda espécie, a céu aberto, sem qualquer medida de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.
- b) Aterros controlados: local de descarga de resíduos que, embora não costuma dispor de sistema de impermeabilização de solo, de tratamento de percolato ou de tratamento de gás, minimiza alguns dos impactos ambientais com o emprego de material inerte na cobertura dos resíduos ao final de cada jornada.
- c) Aterros sanitários: local no qual se empregam técnicas de disposição final de resíduos sólidos que permitem o controle da poluição e a proteção da saúde pública; o solo é impermeabilizado, o lixo é compactado e coberto diariamente e há sistemas de tratamento de chorume, drenagem das águas superficiais e de coleta e queima do biogás.

De acordo com Darolt (2008), a problemática do acondicionamento adequado do lixo estende-se da zona urbana até o meio rural e sua exposição reflete a conscientização ou a falta da mesma por parte da população, como também o nível de competência dos gestores as quais foram atribuídas tais funções.

No Brasil, como dito anteriormente, o trabalho de coleta do lixo na área rural alcança apenas 22% dos domicílios. Já no meio urbano, o percentual de domicílios brasileiros atendidos por este serviço chega a 90%. (PNAD 2007, IBGE, 2009).

Em comparação com o restante do país, o estado do Acre apresenta taxa de coleta urbana um pouco inferior, alcançando, em média, cerca de 87% dos domicílios urbanos. Tal média é alcançada pelo desempenho favorável na capital (quase 90%

dos domicílios) e municípios próximos da região anteriormente denominada de Vale do Acre. Dos 22 municípios do estado, 45% apresentaram taxa de atendimento abaixo de 50%, em relação aos domicílios urbanos, enquanto que em algumas regiões – 18% dos municípios, localizados no Vale do Juruá – a cobertura de coleta de lixo é zero ou próximo a zero. Ora, há uma grande carência de tratamento e coleta de lixo, por não haver, em muitos deles, uma política bem definida e prioritária para tal serviço. (PNAD 2007, IBGE, 2009)

Todavia, ainda de acordo com os dados da PNAD 2007, na área rural acreana a situação está ainda mais complicada. No meio rural aparentemente não existem políticas públicas para o destino do lixo. Ora, somente em 13% dos domicílios rurais o lixo é coletado na região, observando-se que esse percentual está enviesado pela coleta rural na capital (25,5% de cobertura) e Porto Acre (27%). Vale notar que em 77% dos municípios do interior praticamente não têm coleta de lixo na zona rural, com zero percentual ou próximo deste e quando possuem coleta de lixo na maioria das vezes são em áreas rurais no entorno das cidades.

Em termos quantitativos, conforme a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizado pelo IBGE em 2000, no Acre há uma geração diária, em termos per-capita, de quase 1 quilo de lixo. Considerando a contagem populacional de 2007 (655.383 habitantes), a geração de lixo anual na região acreana é estimada em torno de 231,2 mil toneladas. Somente em Rio Branco, que concentra aproximadamente 46% (em torno de 301.000 habitantes) da população do estado, estima-se a geração de lixo em torno de 102,5 mil toneladas anuais. Ressalta-se, entretanto, que essa estimativa na prática somente leva em consideração os resíduos gerados no ambiente urbano, dada a carência de informações sobre o meio rural.

Assim, a afirmação prevista em Valério, Silva e Cohen (2008:5) torna-se bastante pertinente, principalmente relacionada ao meio rural:

*É importante o conhecimento sobre a composição quantitativa e qualitativa do lixo visto que isto serve de base para a definição do acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final a ser dada de forma a minimizar o impacto ambiental que estes podem provocar. Quanto melhor a comunidade conhecer o lixo que produz levantando seus próprios dados, melhores serão as soluções de gestão e tratamento dos mesmos.*

### **3. LIXO: EXTERNALIDADE E O MEIO AMBIENTE**

O crescente aumento no consumo de produtos oriundos do mercado pelas comunidades florestais da Amazônia, em particular no Acre, tem gerado um maior acúmulo de lixo nas florestas. Isto tem ocasionado sérios problemas ao meio ambiente e para as pessoas que dele dependem, pois, o lixo, por não haver coleta ou acondicionamento adequado, muitas vezes é jogado a céu aberto, ou seja, no interior das florestas. Como exemplo dessa asserção cita-se a contaminação dos corpos

d'água pelo descarte inadequado das embalagens provenientes dos produtos denominados de agrotóxicos. Do ponto de vista econômico esse fenômeno pode ser identificado como uma externalidade originária de falhas de mercado.

De acordo com Silva (2005, p. 36) a literatura econômica apresenta diversos conceitos sobre externalidade:

*PINDYCK e RUBINFELD (1994) caracterizam-na como sendo os efeitos das atividades de produção e consumo que não se refletem diretamente no mercado. Por sua vez, EATON e EATON (1999) expressaram um conceito mais claro, colocando que, sempre que o comportamento de um agente econômico exerce impacto sobre outro agente e este impacto não tem preço no mercado, diz-se que este está impondo uma externalidade sobre o outro. Já, para, MAS-COLELL et al. (1995), uma externalidade está presente quando o bem-estar de um consumidor ou a possibilidade de produção de uma firma é diretamente afetada pela ação de outro agente na economia.*

Para combater externalidades, que impactam decisivamente o meio ambiente, segundo Cavalcanti *et. al* (2008), existem dois vetores que podem compor uma política ambiental efetiva: as políticas de “comando e controle” (C&C), baseadas na regulamentação (normas, leis etc.) e os “instrumentos econômicos” (IE), cuja origem provém da microeconomia neoclássica e estabelece uma série de mecanismos como cobranças de taxas, política de incentivos e créditos e a livre negociação, visando alterar a relação Custo-Benefício de forma que o poluidor incorpore os custos e, por outro lado, favoreça aqueles que proporcionam benefícios.

O uso de instrumentos econômicos visa à cobrança de uma taxa em decorrência da utilização dos recursos naturais fazendo com o que o produtor procure novas formas de produção ou até mesmo de armazenagem do lixo gerado em sua propriedade para que estes não venham a poluir o meio ambiente.

Enquanto os instrumentos econômicos visam basicamente à cobrança de impostos e taxas, os instrumentos de comando e controle visam à regulamentação através da criação de normas, leis para a preservação dos recursos naturais.

Destarte, de acordo com a lei 6.938/81, art. 4º, inciso VII, a Política Nacional do Meio Ambiente visará “à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos” (BRASIL, 1981).

#### **4. ANÁLISE SOBRE A GERAÇÃO E APROPRIAÇÃO DE RENDA E GASTOS NO MERCADO NAS ÁREAS FLORESTAIS ACREANAS**

Um dos principais desafios na região amazônica é superar as lacunas de informações sobre a economia da produção agropecuária e extrativista, principalmente da produção familiar na região, cujas principais carências são amplamente reconhecidas. Até recentemente a principal fonte de dados, relativo ao

ambiente rural, da região era o Censo Agropecuário do IBGE, que ocorre a cada década. Por volta da metade dos anos 2000, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD, IBGE) começou a levantar informações sobre zona rural da Amazônia, mas ainda carecendo de maiores discussões para sua consolidação.

Assim, o presente trabalho se insere nessa busca pela superação das lacunas existentes a partir de um projeto de pesquisa mais amplo intitulado “Análise Socioeconômica de Sistemas de Produção Familiar Rural no Estado do Acre”, denominado projeto ASPF, desenvolvido pelo Departamento de Economia da Universidade Federal do Acre (UFAC), desde 1996, com o objetivo geral de realizar a análise econômica e sócio-cultural da produção familiar rural do Estado do Acre, formular alternativas de desenvolvimento sustentável e difundir os resultados no Estado. Portanto, as análises sobre as comunidades florestais acreanas, a seguir, provêm dos indicadores socioeconômicos e ambientais levantados pelo referido projeto ao longo dos últimos 13 (treze) anos.<sup>17</sup>

#### **4.1. Metodologia**

Para fazer a avaliação socioeconômica da produção familiar rural no estado do Acre, trabalha-se com uma metodologia adequada e específica a este tipo de produção, tendo em vista o banco de dados disponível no projeto ASPF.

O objeto de estudo do presente trabalho são as comunidades florestais do estado do Acre que residem em Reservas Extrativistas (RESEX), bem como Projetos de Assentamentos Agroextrativistas (PAE), que fazem de um sistema de produção familiar extrativista.

O levantamento das informações foi realizado por amostragem. A amostra é definida a partir de três etapas:

- a) Estratificação da área de acordo com nível de desenvolvimento (alto, médio ou baixo), tendo como referência os critérios relativos aos volumes de produção, facilidade e qualidade de acesso, disponibilidade de infra-estrutura e assistência técnica, além do grau de organização comunitária.
- b) Sorteio de metade dos conglomerados das áreas de estudo – ramais, no caso de áreas agrícolas, e, os seringais, no caso de áreas extrativistas –, tendo em vista a representatividade dentro de cada estrato definido.

---

<sup>17</sup> Para uma apresentação detalhada da metodologia, indicadores levantados pela pesquisa, bem como dos resultados alcançados e publicações, disponíveis para download, visite: <http://www.ufac.br/projetos/aspf/index.htm>.



- c) Por fim, dentro de cada conglomerado sorteado, foi realizada uma amostragem aleatória simples, sorteando-se 10% das unidades de produção, que seriam o objeto de estudo.

Portanto, a partir dos resultados auferidos se podem generalizar os dados coletados para toda a região de estudo.

Para o levantamento das informações, utilizou-se como referência o calendário agrícola da região, definido conjuntamente com as próprias comunidades estudadas, que se refere ao período de maio de um ano a abril do ano seguinte, englobando o conjunto de atividades econômicas produtivas das famílias.

Na atual pesquisa foram utilizadas as informações referentes à evolução do desempenho das famílias para o período 1996/1997 e 2005/2006, na região do Vale do Acre, e o período 1999/2001 e 2006/2007, para a região do Vale do Juruá.

Os principais indicadores econômico utilizados na atual pesquisa são sucintamente descritos a seguir:

- 1) **Renda Bruta (RB)** - indicador de escala de produção

$$RB = \sum_{i=1}^n Q_i * P_i$$

sendo, *RB* a renda bruta, *Q* a quantidade do produto comercializada no mercado, *P* o preço unitário ao produtor, *i* o produto comercializado no mercado ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

- 2) **Margem Bruta Familiar (MBF)** - valor monetário disponível para a família

$$MBF = RB - CV(Cftf)$$

sendo, *MBF* a Margem Bruta Familiar, *RB* a Renda Bruta, *CV* o Custo Variável e *Cftf* o Custo da força de trabalho familiar

- 3) **Autoconsumo (AC)** - Bem produzido e consumido pela própria família

$$AC = \sum_{i=1}^n Qbcp_i * P_i$$

sendo, *AC* o Autoconsumo, *Qbcp* a Quantidade do bem de autoconsumo produzido, *P* o preço unitário do bem de autoconsumo produzido, *i* os itens de bens de autoconsumo produzidos ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

- 4) **Índice de Eficiência Econômica (IEE)** - indicador de benefício/custo

$$IEE = RB/CT$$

sendo, *IEE* o Índice de Eficiência Econômica, *RB* a Renda Bruta, *CT* o Custo Total, onde  $IEE > 1$ , a situação é de lucro,  $IEE < 1$ , a situação é de prejuízo e  $IEE = 1$ , a situação é de equilíbrio.

5) **Valor dos bens de Consumo Comprados no Mercado (VBCC)**

$$VBCC = \sum_{i=1}^n Qbcc_i * P_i$$

sendo, *VBCC* o Valor dos Bens de Consumo Comprados no Mercado, *Qbcc* a Quantidade do bem de consumo comprado, *P* o preço unitário do bem de consumo comprado, *i* os itens de bens de consumo comprados ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

6) **Termo de Intercâmbio (TI)** - índice de apropriação da RB pelo mercado

$$TI = VBCC/RB$$

sendo, *TI* o Termo de Intercâmbio, *VBCC* o Valor dos bens de consumo comprado no mercado, *RB* a Renda Bruta.

A quantidade de lixo gerado na unidade de produção familiar é determinada pela soma do peso das embalagens dos bens de consumo comprados no mercado e dos insumos utilizados na produção, sendo os bens compostos por itens de alimentos, vestuário, higiene e limpeza, além de outros produtos diversos. Os valores de pesos utilizados para esse cálculo foram obtidos da base de dados do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO<sup>18</sup>).

7) O **Lixo Produzido** é dado pela fórmula:

$$LP = \sum_{i=1}^n Qbcc_i . emb_i$$

sendo, *LP* a Quantidade de lixo produzido, *Qbcc* a Quantidade do bem de consumo ou insumo comprado, *emb* o Peso da embalagem bem de consumo ou insumo comprado, *i* os itens de bens de consumo ou insumos comprados ( $i = 1, 2, \dots, n$ )

#### 4.2 – Resultados e Discussões

De acordo com a Tabela 1, observa-se que na última década, a perda de importância dos produtos extrativistas na geração de renda das famílias extrativistas do Acre, em particular pela queda vertiginosa da produção e comercialização de borracha, em virtude dos baixos preços praticados no mercado. Isto está no cerne da busca de novas alternativas produtivas para “fazer dinheiro”<sup>19</sup>. Assim, não é de se estranhar a exacerbação da produção de macaxeira, no vale do Juruá, e da criação de gado bovino, na região do vale do Acre.

Todavia, segundo a Tabela 2, a troca por novas atividades produtivas ou exacerbação das atuais não está gerando renda suficiente – manifesto na Margem Bruta Familiar (MBF), valor embolsado pelas famílias – para a satisfação dos gastos

<sup>18</sup> Ver <http://www.inmetro.gov.br/>.

<sup>19</sup> Termo comum utilizado entre as famílias extrativistas.

no mercado. Estes podem ser evidenciados pelo valor dos bens comprados no mercado (VBCC), que, aliás, seguiu uma escalada vertiginosa na última década – cresceu aproximadamente 90% no vale do Acre e um pouco mais de 50% no vale do Juruá. Isto expressa claramente uma maior dependência do mercado por parte das famílias extrativistas e uma maior vinculação com o círculo vicioso do consumismo capitalista.

**Tabela 1.** Geração de Renda Bruta nas comunidades florestais das regiões do Vale do Acre e Juruá, Acre, Brasil – 2005/2006 e 2006/2007

| Atividade/ Produto  | Geração de Renda Bruta (%) |                |               |                |
|---------------------|----------------------------|----------------|---------------|----------------|
|                     | Vale do Acre               |                | Vale do Juruá |                |
|                     | 2005/2006                  | Evolução (%)*  | 2006/2007     | Evolução (%)** |
| <b>Extrativismo</b> | <b>47,35%</b>              | <b>-2,78%</b>  | <b>7,60</b>   | <b>-69,75%</b> |
| Castanha            | 27,05%                     | 8,93%          | -             | -              |
| Borracha            | 7,02%                      | -70,57%        | 4,90          | -77,78%        |
| Madeira             | 5,96%                      | -              | 2,70          | -              |
| Outros              | 7,32%                      | -              | -             | -              |
| <b>Criações</b>     | <b>31,81%</b>              | <b>17,19%</b>  | <b>21,11</b>  | <b>-40,18%</b> |
| Bovinos             | 21,31%                     | 69,13%         | 7,81          | -26,27%        |
| Outros              | 10,50%                     | -              | 13,30         | -              |
| <b>Agricultura</b>  | <b>20,84%</b>              | <b>-13,72%</b> | <b>71,29</b>  | <b>80,08%</b>  |
| Macaxeira           | 8,42%                      | 21,50%         | 58,73         | 176,62%        |
| Outros              | 12,42%                     | -              | 12,56         | -              |

Fonte: Projeto ASPF (2009).

Obs.: \* Evolução em relação ao período 1996/1997; \*\*Evolução em relação ao período 1999/2001.

Ademais, quando se analisa o termo de intercâmbio (TI) se percebe o “desespero” das famílias em “fazer mais dinheiro”, uma vez que, no vale do Acre, os gastos no mercado excederam em 24% a renda bruta gerada e, no vale do Juruá, em 68%. Ora, para cobrir os gastos adicionais os extrativistas contam, por um lado, com as transferências governamentais (aposentadorias, bolsa família etc.) e o assalariamento fora da unidade de produção. E, por outro lado, o caminho quase que inevitável do endividamento.

Agora, torna-se preocupante o possível caminho rumo à dependência completa do mercado – devidamente empurrado pelas forças capitalistas. Isto pode ser vislumbrado, ainda na tabela 2, mediante a verificação de que o autoconsumo (AC) está cada vez mais enfraquecido, notadamente pelos baixos rendimentos que dificultam a produção de subsistência, além, claro, da atratividade de muitos produtos disponíveis no mercado a preços mais acessíveis do que os produzidos internamente nas unidades produtivas. Um exemplo disto está no fato de que alguns produtores, ao invés de criar e consumir sua própria galinha caipira, preferem comprar frango congelado.

E nesse exemplo pode se verificar o empurrão das forças de mercado, visto que uma das principais políticas públicas endereçadas ao meio rural brasileiro é

justamente o programa luz para todos. Assim, juntamente com a chegada da energia elétrica, dois eletrodomésticos se tornam decisivos para a disseminação da cultura de massa e do imaginário urbano: a televisão e a geladeira. Ora, atualmente algumas pessoas andam horas no meio da floresta só para assistir televisão na casa do vizinho, que tem energia a partir da placa solar.

**Tabela 2.** Indicadores econômicos selecionados referentes às comunidades florestais extrativistas, Vales do Acre e Juruá, Acre, Brasil – 1996/1997, 2005/2006 e 1999/2000, 2006/2007

| Indicadores Econômicos | Unidade | Vale do Acre |           |          | Vale do Juruá |           |          |
|------------------------|---------|--------------|-----------|----------|---------------|-----------|----------|
|                        |         | 1996/1997    | 2005/2006 | Evolução | 1999/2000     | 2006/2007 | Evolução |
| RB                     | R\$/mês | 282,02       | 393,15    | 39,41%   | 267,85        | 216,91    | -19,02%  |
| MBF                    | R\$/mês | 249,51       | 359,81    | 44,21%   | 237,12        | 184,37    | -22,25%  |
| VBCC                   | R\$/mês | 253,07       | 478,42    | 89,05%   | 223,97        | 343,73    | 53,47%   |
| AC                     | R\$/mês | 343,25       | 258,46    | -24,70%  | 550,07        | 189,84    | -65,49%  |
| TI                     | und.    | 0,99         | 1,24      | 25,51%   | 0,77          | 1,68      | 119,85%  |

**Obs.:** 1. Resultados medianos por Unidade de Produção Familiar Rural Extrativista; 2. RB – Renda Bruta; MBF – Margem Bruta Familiar; VBCC – Valor dos Bens de Consumo Comprados no mercado; AC – Autoconsumo; TI – Termo de Intercâmbio; 3. Valores atualizados pelo INPC até Maio de 2009.

**Fonte:** Projeto ASPF (2009).

Portanto, dá para imaginar o impacto da disseminação da energia elétrica nas florestas. Claro que não se pode ser contra a generalização da energia nas florestas, mas como melhor aproveitar essa tecnologia, especialmente do ponto de vista produtivo e conscientização social.

**Tabela 3 –** Categorias de Bens de Consumo Comprados no mercado, Vales do Acre e Juruá, Acre, Brasil – 2005/2006 e 2006/2007

| Discriminação     | Vale do Acre (2005/2006) | Evolução | Vale do Juruá (2006/2007) | Evolução |
|-------------------|--------------------------|----------|---------------------------|----------|
| Alimentos         | 52,96%                   | -5,93%   | 52,93%                    | -3,52%   |
| Vestuário         | 19,58%                   | -4,88%   | 19,60%                    | -5,14%   |
| Outros produtos   | 13,99%                   | 13,94%   | 13,98%                    | 38,95%   |
| Higiene e limpeza | 13,48%                   | 15,86%   | 13,49%                    | -19,08%  |

**Fonte:** Projeto ASPF (2009).

De acordo com a Tabela 3, é possível verificar os principais bens adquiridos pelas famílias extrativistas no mercado. Observa-se, que, apesar da maior parte da renda ainda ser despendida com produtos alimentícios, outros itens passaram a ser mais presentes na vida dos produtores, como por exemplo, o aumento no consumo de produtos de higiene e limpeza (Vale do Acre) e outros produtos (pilhas, isqueiro, álcool, gás de cozinha etc.) que tiveram um aumento bastante significativo para os produtores do Vale do Juruá.

De acordo com a Tabela 4, para o período em torno de uma década houve um aumento expressivo no consumo de produtos cujas embalagens são de difícil decomposição pela natureza, entre os principais está o plástico que teve um aumento

de mais 1400%, na região do Vale do Acre, e mais de 900%, no Vale do Juruá. Segundo a recicloteca<sup>20</sup> os plásticos, em geral, demoram mais de 500 anos para se decompor e outros resíduos, como o metal, praticamente nem chegam a se decompor. Enquanto que o vidro não tem um tempo determinado para a sua decomposição.

**Tabela 4.** Resíduos (lixo) gerados nas comunidades florestais do Acre, Brasil – 2005/2006 e 2006/2007

| Resíduo      | Vale do Acre (2005/2006) |             |                   |                       | Vale do Juruá (2006/2007) |             |                   |                       |
|--------------|--------------------------|-------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|-------------|-------------------|-----------------------|
|              | kg/hab./dia              | kg/UPF/dia  | Kg/total/ano*     | Evolução <sup>2</sup> | kg/hab./dia               | kg/UPF/dia  | Kg/total/ano**    | Evolução <sup>3</sup> |
| Plástico     | 0,04                     | 0,18        | 281.861,32        | 1438%                 | 0,02                      | 0,12        | 156.455,92        | 928%                  |
| Metal        | 0,01                     | 0,04        | 63.462,66         | 150%                  | 0,01                      | 0,03        | 42.193,85         | 6%                    |
| Vidro        | 0                        | 0,01        | 23.164,40         | 308%                  | 0                         | 0,02        | 22.932,77         | 19%                   |
| Pilha        | 0                        | 0,01        | 10.455,78         | -12%                  | 0                         | 0,01        | 14.765,73         | 69%                   |
| Papel        | 0                        | 0           | 6.614,30          | 244%                  | 0                         | 0           | 1.827,95          | 46%                   |
| <b>Total</b> | <b>0,05</b>              | <b>0,24</b> | <b>385.558,46</b> | <b>509%</b>           | <b>0,03</b>               | <b>0,19</b> | <b>238.176,23</b> | <b>183%</b>           |

Obs.: UPF - Unidade de Produção Familiar Rural; Estimativas: \*Relativo a 4.326 UPFs ou domicílios (5 pessoas em média/UPF); \*\*Relativo a 3.492 UPFs (6 pessoas em média/UPF); \*\*\*Relativo a 7.818 UPFs. <sup>2</sup>Relativo ao período de 1996/1997; <sup>3</sup>Relativo ao período de 1999/2001.

Em termos quantitativos, ainda na tabela 4, o preocupante aumento da geração de resíduos sólidos no ambiente florestal, visto que em uma década a quantidade produzida de lixo cresceu em mais de 500% no Vale do Acre – com produção de lixo em torno de 400 toneladas anuais – e em quase 200%, no Vale do Juruá – geração de lixo próxima de 250 toneladas/ano. O total de lixo gerado nas florestas acreanas perfaz mais de 620 toneladas/ano, para o período pesquisado. Claro que esses valores estão subestimados, uma vez que nas florestas não moram apenas as famílias extrativistas e a quantidade de resíduos depositados no meio ambiente é bem maior e carece de mais estudos.

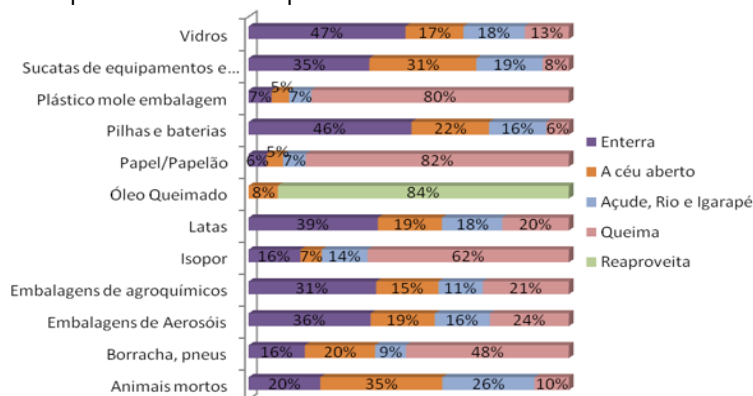
Mais preocupante ainda, de acordo com a Figura 1, é que inexistente coleta de lixo nas áreas florestais, sendo que 84% do lixo produzido nas florestas acreanas é queimado, enterrado ou é descartado a céu aberto (solos e corpos d'água), devido à falta de infra-estrutura adequada nas propriedades, o alto custo para o manejo dos resíduos, entre outros fatores. Observa-se, ainda, que embalagem de óleo queimado, por exemplo, impróprias para a reutilização, são reaproveitadas para o armazenamento de outros produtos, como alimentos.

Diante disto coloca-se em questão a capacidade de suporte desse ecossistema ao longo do tempo, como também, quais tipos de contaminação já podem existir em virtude de que são descartados embalagens de agroquímicos e aerossóis. Portanto, a adoção de limites para a disposição de lixo no ambiente florestal,

<sup>20</sup> Mais informações acessar o site:

<http://www.recicloteca.org.br/Default.asp?ID=4&Editoria=2&SubEditoria=2&Ver=1>.

bem como de executar o que já está previsto na legislação, torna-se primordial e esse é um papel-chave das políticas públicas na condução desse processo, principalmente pelo fato de que o lixo tem se traduzido numa externalidade ambiental negativa, ocasionando perdas irreversíveis para a sociedade.



**Figura 1.** Destino do lixo por tipo de resíduo no meio rural Florestal, Acre, Brasil – 2005/2006  
**Fonte:** Projeto ASPF (2009).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um primeiro aspecto a considerar como pano de fundo para o trato das questões relacionadas à geração e destinação dos resíduos sólidos ou simplesmente lixo se refere ao modo de produção capitalista e ao exacerbado padrão de consumo disseminado ao redor do mundo. Tem-se que se repensar a sociedade capitalista na sua busca constante pelo bem estar social, que muitas vezes se confunde com bem estar material, saindo da sociedade do “ter” para o “ser” – como bem ensina Ignacy Sachs –, ou seja, para ser feliz não precisamos necessariamente comprar algo no mercado.

No entanto, os padrões consumistas e, claro, notadamente de desperdício, estão adentrando fortemente entre as comunidades florestais da Amazônia, especialmente no Acre, que podem impactar decisivamente na sustentabilidade das florestas e, conseqüentemente, da própria sociedade.

No presente trabalho foi possível verificar o expressivo aumento na geração de lixo no interior das florestas acreanas sem destinação adequada, vislumbrando-se que talvez algumas áreas já estejam contaminadas, principalmente pelo disseminado uso de agroquímicos, muitas vezes denominados de agrotóxicos, em alguns processos produtivos. Desse modo, torna-se primordial a adoção de políticas ambientais mais incisivas na mudança do cenário apresentado.

Portanto, em primeiro lugar, reafirma-se que as políticas públicas que já existem para tratar da questão do lixo sejam efetivamente realizadas. Ademais,

seguem algumas recomendações indicadas, pela bibliografia consultada, a cerca da destinação adequada do lixo gerado no meio rural, que podem ser incorporadas às discussões sobre políticas ambientais florestais e o desenvolvimento sustentável, utilizando-se um *mix* de regulamentos de comando e controle e instrumentos econômicos.

Como alternativa ao lixo doméstico, resto de alimentos e dejetos de animais, tem-se o biodigestor que transforma os dejetos dos animais em energia alternativa (biogás) e a sobra de todo esse processo resulta em um excelente adubo orgânico (biofertilizante). O uso do biodigestor permite dar novo destino ao esterco recolhido, que, muitas vezes, é lançado nos rios ou armazenado em locais não apropriados. Desta forma, além de produzir energia e biofertilizante, o produtor melhora o saneamento da propriedade, erradicando o mau cheiro, a proliferação de moscas e diminuindo a poluição dos recursos hídricos. (DAROLT, 2008)

Segundo Calderoni (2003), a construção de um biodigestor em escala caseira exige apenas equipamentos simples em sua constituição. Devido à grande diversidade de acesso ao meio rural, caberia ao governo em parceria com o setor privado, a escolha da melhor proporção de construção dos biodigestores, alternando, quando possível, entre a construção em cada unidade de produção familiar, ou na construção de biodigestores coletivos. À população restaria a tarefa de transporte dos resíduos até esses biodigestores centrais.

A aplicação de cursos de reciclagem, coleta seletiva de resíduos e a formação de agentes ambientais com pessoas da própria comunidade contribuiriam para o desenvolvimento de uma consciência ambientalmente correta e a fiscalização por parte dos próprios moradores. Através dos cursos ali ministrados, as próprias famílias fariam a separação do seu lixo, sabendo identificar os recicláveis e os não-recicláveis, para posteriormente levá-los para o posto de coleta e reciclagem da comunidade. Estes postos deveriam ser construídos em pontos estratégicos, para viabilizar o acesso de todos.

Cite-se como exemplo a Lei nº 9.974 que obriga os usuários de agrotóxicos a entregarem as embalagens usadas em postos de recebimentos ou devolvê-los ao revendedor, que deverá repassá-las ao fabricante. Muitos usuários descumprem essa lei involuntariamente, devido à dificuldade de acesso a tais postos de recebimentos, ou mesmo ao revendedor, ocasionando assim um armazenamento inadequado.

Os próprios fabricantes de agrotóxicos, representados pelo setor privado em geral, de comum acordo com o governo, poderiam fornecer os recursos para construção de centros de reciclagem e coleta, facilitando o cumprimento da lei disposta no parágrafo anterior.

Poderia ser criada também uma bolsa mensal de incentivo ao produtor, para que o mesmo possa levar o seu lixo para as centrais de coleta, pois em algumas

localidades, torna-se oneroso qualquer deslocamento, devido a fatores climáticos regionais, ou até mesmo problemas de infra-estrutura.

Resta então, um desempenho mais ativo do governo – nas esferas municipais, estaduais e federais –, fornecendo as condições necessárias de escoamento dos resíduos e uma maior cobrança ao setor industrial, exigindo uma atitude mais consciente no que diz respeito aos resíduos de produção. Poderia ser gerado um programa que contemplasse com incentivos fiscais às indústrias que mantivessem um perfeito acondicionamento e destinação final dos resíduos, promovessem pesquisas sobre o ciclo de vida dos seus produtos e um maior aproveitamento dos recursos, diminuindo os efeitos causados pela sua atividade produtiva.

Ademais, o fortalecimento dos empreendimentos comunitários, por intermédio da autogestão, pode colaborar não somente para a melhor disposição do lixo rural, mas, também, para valorizar a geração de emprego e renda, em particular nas regiões florestais. Através do desenvolvimento de uma consciência ambientalmente correta, inspirada na preocupação com o futuro e a sobrevivência das gerações que necessitarão dos recursos naturais e dos ecossistemas hoje existentes, alterando os padrões de consumo, evitando ao máximo o consumo desnecessário e reutilizando o que for possível, busca-se uma amenização e em longo prazo um retrocesso dos problemas ambientais hoje existentes.

## REFERÊNCIAS

- ASPF. Análise Socioeconômica de Sistemas de Produção Familiar Rural no Estado do Acre. 2009. Disponível em: <<http://www.ufac.br/projetos/aspf/>>.
- BRASIL. Presidência da República. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=313>>. Acesso em Março de 2010.
- CALDERONI, Sabetai. **Os bilhões perdidos no lixo**. São Paulo: Editora Humanitas, 2003.
- CARVALHO, Geila Santos. **Lixo: consequências, desafios e soluções**. Disponível em: <<http://www.cenedursos.com.br/lixo-consequencias-desafios-e-solucoes.html>>. Acesso em: 06 de Fev. 2009.
- CAVALCANTI, Bruno C.; BARROS, Rachel R. de A. Desejos de Cidade – Imaginários Urbanos em Assentamentos Rurais numa Área de Reserva de Mata Atlântica Brasileira. **Revista Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 12, n. 25, p. 217-235, jan./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ha/v12n25/a11v1225.pdf>>.
- CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 4. ed. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2002.
- CAVALCANTI, Francisco Carlos da Silveira, *et al.* **A sustentabilidade das Reservas Extrativistas pela perspectiva da economia ecológica**. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2008, Rio Branco. Anais... Rio Branco: SOBER, 2008.
- CMMAD. **Nosso Futuro Comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.



COSTA FILHO, Orlando Sabino da. **Reserva Extrativista** - Desenvolvimento Sustentável e Qualidade de Vida. 1995. 156 p. Dissertação (Mestrado em Economia) - Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

DAROLT, Moacir Roberto. **Lixo rural**: do problema à solução. *Com Ciência*, Curitiba, 14, março, 2008. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=32&id=373>. Acesso em: 17 fev 2009.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades, **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 3 p. 88-93, mai./jun. 1995. Disponível em: <http://www.rae.com.br/redirect.cfm?ID=466>.

FURTADO, Celso. **Introdução ao desenvolvimento**: enfoque histórico-estrutural. 3.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2000.

HALL, Anthony (ed.). **Amazonia at the Crossroads**: The challenge of sustainable development. London: ILAS, 2000.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>.

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br/>.

LEONARD, Annie. **The Story of Stuff**. 2008. Disponível em: <http://www.storyofstuff.com/index.html>. Acesso em: 27 de dezembro de 2008. (para uma versão brasileira, visite: <http://sununga.com.br/HDC/>).

MACIEL, Raimundo C. G. **Ilhas de Alta Produtividade**: inovação essencial para a manutenção dos seringueiros nas Reservas Extrativistas. Campinas: IE/UNICAMP, 2003. 88 p. (Dissertação de Mestrado – Desenvolvimento Econômico, Espaço e Meio Ambiente, IE/UNICAMP).

\_\_\_\_\_. **Certificação Ambiental**: uma estratégia para a conservação da floresta amazônica. Campinas: [s.n.], 2007. 175 p. (Tese de Doutorado – Economia Aplicada, IE/UNICAMP). Disponível em: <http://libdigi.unicamp.br/document/?code=vtls000417323>

\_\_\_\_\_.; SOUZA, E. F.; BATISTA, R.; GUSMÃO JÚNIOR, V.A; MELO JÚNIOR, V. C. G; SILVA, C. R; SILVA, G.Y.R; SMANGOSZEVISKI, P. M. **Produção de lixo nas florestas acreanas**: algumas contribuições sobre o desenvolvimento sustentável na Amazônia. In: **Anais do VIII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica -EcoEco**, Cuiabá (MT), 2009. Disponível em: <http://www.sisgeenco.com.br/sistema/ecoeco/ecoeco8/divulga/geraProgLink.php?gt=1>.

MARGULIS, Sergio. **Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam?** Brasília: Banco Mundial, 2000.

RECICLOTECA. Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.recicloteca.org.br/Default.asp?ID=4&Editoria=2&SubEditoria=2&Ver=1>.

SACHS, Ignacy. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

SCHUMPETER, Joseph A. **Capitalismo, Socialismo e Democracia**. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1984. 534 p.

SILVA, Rubicleis Gomes da. **Disposição a pagar para evitar danos à saúde oriundos das queimadas**: Uma aplicação do método de valoração contingente no Estado do Acre.Tese (Doutorado em Economia).Universidade Federal de Viçosa, 2005.

SOUZA, Nali de Jesus de. **Desenvolvimento Econômico**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

VALERIO, D.; SILVA, T. C. da; COHEN, C. Redução da geração de resíduos sólidos: uma abordagem econômica. In: **Anais do XXXVI Encontro Nacional de Economia**. Salvador: ANPEC, 2008. Disponível em: <http://www.anpec.org.br/encontro2008/artigos/200807211417570-.pdf>.

VEIGA, José Eli. **Desenvolvimento Sustentável** - O desafio do Sec. XXI. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.