
ESTUDO DA SUSTENTABILIDADE REGIONAL DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL DE EUCALIPTO E SEUS IMPACTOS EM SUA REGIÃO DE INFLUÊNCIA

Jorge Emanuel Reis Cajazeiras

Fundação Getúlio Vargas (FGV/EAESP)
Mestre pela Faculdade Getúlio Vargas (FGV/EAESP)
E-mail: cajazeira@suzano.com.br - Brasil

José Carlos Barbieri

Fundação Getúlio Vargas (FGV/EAESP)
Doutor pela Faculdade Getúlio Vargas (FGV/EAESP)
E-mail: jcbarbieri@fgvsp.br - Brasil

Dirceu da Silva

Universidade Municipal de São Caetano do Sul (IMES) e
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Doutor pela Universidade de São Paulo (USP)
E-mail: dirceu@imes.edu.br - Brasil

Resumo: Este trabalho visa propor um método para avaliar os impactos da plantação de eucalipto industrial com base em indicadores sociais oficiais no Estado da Bahia que reflitam as diferentes dimensões da sustentabilidade. A escolha dessa área para análise justifica-se pelo fato de que, até 2008, a região produzirá cerca de 7 milhões de toneladas de celulose por ano, o que a torna o maior pólo de celulose de eucalipto do mundo. Para tal, criou-se dez grupos de cidades por meio desses indicadores. Os nove primeiros foram selecionados por amostragem representativa e o décimo por ser o conjunto de cidades com maior incidência desse plantio. Fizeram-se testes estatísticos não paramétricos e concluiu-se que o grupo 10 é significativamente diferente da maioria dos outros grupos e mostra-se, por meio dos indicadores oficiais superiores. Por fim, apesar desta conclusão, resta a preocupação sobre os malefícios da monocultura e suas conseqüências sobre a geração de empregos e a dependência em termos de produção de outros aspectos necessários para a população.

Abstract: This paper proposes a method for assessing the impacts of industrial plantations of eucalyptus-based social indicators in the official State of Bahia that reflect the different dimensions of sustainability. The choice of area for analysis is justified by the fact that, by 2008, the region produces about 7 million tons of pulp per year, making it the largest cluster of eucalyptus pulp in the world. To do this, groups of ten cities were set up by means of these indicators. The first nine were selected for representative sampling and the tenth as the number of cities with a higher incidence of planting. Have been non-parametric statistical tests and concluded that the 10 group is significantly different from most other groups and is, by senior officers of the indicators. Finally, despite this conclusion, the concern remains about the evils of monoculture and its consequences on the generation of jobs and dependence in terms of production of other issues necessary for the population.

Palavras-chave: Produção de eucalipto; Sustentabilidade; Indicadores sociais macroeconômicos.

1. INTRODUÇÃO

A sustentabilidade está se transformando em um parâmetro, e referencial de excelência, para o mundo dos negócios; a recente adesão do mercado financeiro na criação de índices que selecionam empresas com desempenho sustentável em fundos de investimentos de alta rentabilidade é a ponta do *iceberg* desta tendência. Conciliar o ganho econômico com o social e o ambiental é um caminho, ainda que óbvio, tênue e requer disposição estratégica e constância de propósitos. Neste cenário, os modelos para a exploração madeireira, em linha com modelos análogos para gerir recursos renováveis, partem da idéia de que o crescimento dos estoques é ditado pelos ritmos biológicos dos vegetais, porém submetidos à pressão humana representada pela busca do bem-estar econômico e a maximização da utilidade. As plantações de eucalipto no Brasil são exemplos de sucesso na gestão de florestas sobre a óptica exclusivamente financeira. Alimentadas por uma demanda interna e externa crescente por papel e celulose, o parque industrial brasileiro não para de investir maciçamente em novos empreendimentos, ademais, o crescimento vegetal do *Eucalyptus* é, em alguns casos, 10 vezes maior no país que em solos de climas temperados, o que garante o custo de manejo mais competitivo do mundo.

Por outro lado, a crítica à eucaliptocultura no país é severa e busca argumentos que oscilam desde a própria origem exótica da espécie, originária da Austrália, até aos supostos aspectos ambientalmente devastadores da eucaliptocultura, sobretudo na desertificação dos solos, na redução da biodiversidade e na exaustão dos recursos hídricos. Grandes partes dessas críticas já foram analisadas pela academia e consideradas improcedentes em diversos estudos empíricos em escolas de reputação como a ESALQ – USP e a Universidade Federal de Viçosa, como veremos ao longo da revisão bibliográfica do presente artigo. A introdução de espécies mais adaptadas aos climas e solos brasileiros, por meio da pesquisa florestal, minimizou o uso dos recursos ambientais decorrentes de uma árvore com um crescimento vertiginoso e, por conseqüente, ávida de água, luz e nutrientes. Assim, se no campo dos impactos ambientais da espécie o assunto já encontra consenso acadêmico, o mesmo não acontece nos impactos sociais da monocultura do eucalipto.

No Bahia, em particular no Extremo Sul do estado, a cultura do eucalipto é extremamente propícia para a fabricação de celulose em larga escala. Sol abundante, chuvas bem distribuídas ao longo do ano, proximidade a portos e a canais rodoviários que viabilizam o escoamento da produção para o exterior e para o sul do país, são elementos catalisadores de investimento que giram em torno de 5 bilhões de dólares em uma área que vai do sul do Rio Jequitinhonha até a foz do Rio Mucuri. A região foi economicamente devastada a partir de 1974 com o surgimento da BR 101, que viabilizou o escoamento da madeira-de-lei da Mata Atlântica e, assim, contribuiu para o fim da lavoura cacaueteira e da agricultura familiar, tornando a região empobrecida e, anos mais tarde, dependente da atividade de papel e celulose ali instalada a partir do começo dos anos oitenta. Juntando-se os dois fatos, o Extremo Sul baiano torna-se uma amostra única para o estudo do impacto social do eucalipto e, por conseqüente, objeto de estudo da nossa pesquisa que procura esclarecer se a transformação do Sul da Bahia numa imensa monocultura de eucalipto é sustentável em termos sociais.

Como objetivos, pretende-se analisar a proposição da pesquisa por meio de indicadores oficiais e comparar o grupo de cidades com maior incidência do plantio de eucalipto (sul da Bahia) com as outras cidades.

2. REVISÃO TEÓRICA

Para dar sustentação ao problema aqui apresentado e justificar a pesquisa, seguem dois subitens sobre o desenvolvimento regional do extremo sul da Bahia e sobre os aspectos essenciais da produção industrial do eucalipto.

2.1 Desenvolvimento regional no Extremo Sul da Bahia

Embora os fatores principais dos desequilíbrios regionais no Brasil sejam decorrentes dos meados do século XIX, a partir da década de 30, houve uma crescente acentuação do problema. AVENA (2000), corretamente, alerta que a criação do setor estatal de bens de capital, a ampliação da infra-estrutura de produção e escoamento, a formação do parque produtor de insumos básicos (II PND) foram, por exemplo, alguns ciclos de investimentos que o Nordeste participou de forma marginal. CASTRO (1995) afirma que, se entregue às suas próprias tendências, a economia nordestina tenderia a apresentar sempre taxas médias de crescimento inferiores às da economia brasileira em seu conjunto. Curiosamente, no Estado da Bahia, a profética afirmação de Castro não se confirmou. De fato, a Bahia vem crescendo mais que o Brasil em todos os segmentos da atividade econômica, mas, na área industrial, o incremento foi extraordinário. Os dados do IPEA – Instituto de Pesquisa e Econômica Aplicada apresentam um crescimento acumulado na indústria baiana nos anos de 2003 e 2004 de 19,6%, seis vezes mais que o crescimento industrial do país. O PIB baiano já representa 40% do PIB nordestino, ademais gira na ordem de R\$90 bilhões, aproximando-se do produto do Paraná que atingiu R\$106 bilhões em 2004. Mas, nesse ano, enquanto a economia baiana cresceu 9,8%, a paranaense cresceu apenas 3,9%. Responsável pela implantação de uma das primeiras experiências de montagem de um sistema de planejamento estadual no Brasil, a Bahia, a partir de implantação da Refinaria Landulfo Alves, marco na industrialização baiana, prosseguiu com uma estratégia clara de industrialização concentrada na região metropolitana de Salvador que pôde ser concretizada pela criação do Centro Industrial de Aratu e do Pólo Petroquímico de Camaçari e, mais recentemente, com a polêmica instalação do complexo automobilístico capitaneado pela Ford.

A indústria petroquímica, tradicionalmente pouco absorvedora de mão-de-obra, não logrou se desdobrar em segmentos produtores de terceira e quarta geração, tornando-se incapaz de disseminar sua dinamicidade nos mercados de emprego e renda. Assim, o estado da Bahia investiu em uma política clara de fomento às cadeias agroindustriais, conforme segmentação geográfica e aptidão da região. O quadro 1 ilustra as principais regiões do estado com seus respectivos focos agroindustriais.

Nesse contexto, o segmento agroindustrial ocupa um papel fundamental para o êxito da diretriz governamental de desconcentração econômica em torno da capital, e diversificação econômica do estado da Bahia. PEDREIRA et al (2002) explica que a agroindústria baiana foi imprescindível para a inclusão de parcelas econômicas e sociais, redução da pobreza e das desigualdades. A autora parece ter suas razões: os dados do IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2003) apontam, entre 1991 e 2000, no estado, que o Índice de Pobreza

caiu de 57,33 para 55,46 e o IDH – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal subiu de 0,590 para 0,668. Este crescimento de 16,61%, que pode ser ponderado pelas parcelas do IDH, a saber, Educação (aumento de 57,6%), Longevidade (26,1%) e Renda (16,3%), é maior que o brasileiro, que aumentou em 15,9% nas cidades de até 50 mil habitantes, 11,2% nas cidades entre 50 mil e 500 mil habitantes, e 6,3% nas cidades acima de 500 mil habitantes.

A relação entre crescimento econômico e social é apresentada como uma realidade por BARROS e MENDONÇA (1997), os resultados das suas pesquisas revelam que se uma política puramente voltada para o crescimento econômico for aplicada em 10 anos, a redução na pobreza seria 15 pontos percentuais. No entanto, se combinarmos políticas de fomento ao crescimento econômico com políticas de redução no grau de desigualdade de renda, seria possível atingir uma redução na pobreza de 20 pontos percentuais.

Quadro 1 – Principais cadeias agroindustriais na Bahia

Região	Cadeia
Oeste	Grãos-carne, algodão e frutas
Baixo Médio São Francisco – Pólo Juazeiro	Fruticultura irrigada
Baixo Sul	Maricultura
Chapada Diamantina	Cachaça artesanal
Extremo Sul	Cadeia florestal

Fonte: PEDREIRA et al (2002, p. 205)

A região que tem origem no Rio Jequitinhonha e vai até a divisa com o Espírito Santo logo após o Rio Mucuri é chamada de Extremo Sul baiano, abrange atualmente 21 municípios e é ligada ao Brasil por laços afetivos em função do sentimento de nacionalidade associado ao descobrimento do país. O Extremo Sul também é berço de ecossistemas únicos como o Parque Marinho dos Abrolhos, o Parque de Monte Pascal e os remanescentes da cultura índia e dos quilombos, como o povo Pataxós e o povoado de Helvécia no município de Nova Viçosa.

O historiador baiano TAVARES (2001) explica que, durante a primeira metade do século XX, havia laços comerciais e sociais entre seus habitantes ocupando as margens dos rios e riachos com a produção de alimentos básicos, cacau e café. O município de Caravelas era o centro econômico e político da região, influenciado pelo intenso movimento comercial proporcionado pelos 124 km da estrada de ferro Bahia - Minas que tinha, em Ponta de Areia, um vilarejo de Caravelas, o seu ponto final. Tudo muda na região com a criação da estrada BR 101, em 1972, que ligou o Rio de Janeiro à capital baiana criando uma rota que permitiu que o fluxo de turistas chegasse a Porto Seguro e deslocasse o centro da região de Caravelas para as povoações localizadas em encruzilhadas como Teixeira de Freitas e Eunápolis. A estrada também permitiu a escoação de madeira-de-lei oriunda da Mata Atlântica pelas madeiras capixabas e mineiras, em uma época que não havia o IBAMA, devastando, em 10 anos, toda a mata nativa, empobrecendo as cidades e causando um impacto ambiental sem precedentes.

As atenções voltadas à Mata Atlântica coincidem com o início de uma política do Governo Federal de apoio ao reflorestamento. Na mesma época, há um alarme do FAO divulgando que faltaria celulose no mundo em função do crescimento populacional e da incapacidade de oferta face aos restritos plantios das zonas temperadas do planeta, o chamado “apagão florestal.” Assim, em função de diversas áreas devastadas e condições excepcionais de solo e sol, na década de 80, o Extremo Sul baiano passa a se constituir em um grande pólo de expansão do maciço florestal, em especial, com a plantação de eucalipto.

Dentre os empreendimentos florestais, destacamos Suzano Bahia Sul Papel e Celulose, Aracruz, Veracel e CAF Santa Bárbara, sendo os três primeiros para abastecimento de suas fábricas de celulose, enquanto que a Santa Bárbara, do grupo Siderúrgico Belgo-Mineira, visa a fabricação de carvão para abastecimento das siderúrgicas do grupo em Minas e Espírito Santo. A presença de investimentos florestal e agroindustrial tem gerado um impacto na região, alterando a organização socioeconômica e inaugurando uma nova lógica de crescimento econômico. De fato, se pegarmos a cidade de Mucuri, com 44% da sua área aproximada de 1.779,7 km², observaremos que a renda per capita do município saltou de 105,9 R\$/hab para 176,7 R\$/hab entre 1991 e 2000. No mesmo período, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Mucuri cresceu 31,43%, passando de 0,525 para 0,690, superando muito a média do estado da Bahia e do Brasil.

Nem todos concordam. KOOPMANS (2005) alerta que, na região, existe um autêntico “desastre socioambiental pela integração dos complexos siderúrgicos e da celulose em torno da monocultura do eucalipto e *pinus*, empobrecendo a diversidade biológica, além de causar impactos sociais e culturais, implicando em expropriação, desemprego, êxodo rural e fome.” A criação de empregos, um dos pontos fortes alegado pelas empresas, também é contestada. O autor argumenta que a agropecuária (p. 228) gera, historicamente, na região, 1 emprego para cada 24,5 ha, enquanto que a eucaliptocultura trabalha com uma média de 1 para cada 63 ha. Assim, o avanço do eucalipto gerou em 5 anos um saldo negativo de 11.934 empregos pela compra de terras efetuadas pelas empresas da região.

LANG (2004), quanto à conivência governamental com o chamado “deserto verde” e o uso de clonagem nas plantações de eucalipto, faz um apelo indignado (p. 11): “[...] esse absurdo e perverso tipo de raciocínio pode aplicar-se a praticamente tudo. Significa que a perda de biodiversidade ‘está aqui para ficar’, a escassez de água ‘está aqui para ficar’, a mudança climática ‘está aqui para ficar’, a pobreza ‘está aqui para ficar’, gostemos ou não.” Considerando-se o cenário atual, a economia florestal no Extremo Sul está voltada para o segmento de celulose e papel, e, em 2008, ao consolidar os últimos investimentos e otimizações, a região hoje apelidada de Vale da Celulose (início no Rio Jequitinhonha na Bahia e fim na cidade de Barra do Riacho no Espírito Santo) será o maior pólo mundial de celulose de eucalipto com uma capacidade total de 6.000.000 t/ano e cerca de 600.000 ha de plantações de eucalipto.

2.2 Impactos socioambientais do eucalipto

De ocorrência natural na Austrália, o eucalipto possui cerca de 600 espécies adaptadas a diversas condições de solo e clima. A disseminação de sementes de eucaliptos no mundo começou no início do século XIX, na América do Sul. O primeiro país a introduzir o eucalipto

foi o Chile em 1823 e, posteriormente, a Argentina e o Uruguai. No Brasil, segundo MORA e GARCIA (2000), o eucalipto foi introduzido nessa mesma época, visando à produção de lenha para locomotivas e, em seqüência, de dormentes para ferrovias e de postes para eletrificação. Admite-se que as primeiras mudas foram plantadas no Rio Grande do Sul em 1868 e, no mesmo ano, também foram plantados alguns exemplares na Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro. Como mostra DEAN (1996), nesse início, o eucalipto destinava-se a fins medicinais e sanitários, devido aos óleos aromáticos com propriedades curativas e desinfetantes e, pelo fato de absorver grande quantidade de água, prestava para absorver águas paradas e com isso reduzir a criação de mosquitos (p. 251). Esse último aspecto, que está na origem da introdução do eucalipto, tanto no Brasil como em outros países, ficaria para sempre na memória popular e seria sempre lembrado como um dos seus impactos negativos quando plantado em larga escala. Navarro de Andrade, entre 1904 e 1909, no Horto de Jundiaí (SP), comparando várias espécies nativas (peroba, cabriúva, jequitibá, etc.), observou que o eucalipto se sobressaía frente às demais espécies, viabilizando um primeiro plantio comercial em 1909 pela Cia. Paulista de Estradas de Ferro. LEÃO (2000) relata que, numa primeira etapa, os estudos florestais sobre eucalipto concentraram-se no aumento da produção para atender a demanda industrial. Com o tempo, perceberam a importância da qualidade e que o gênero possui múltiplas funções. Nos anos 1990, com a tecnologia de produção dominada, conscientizaram-se da necessidade de buscar a harmonia com a natureza, preservando o meio ambiente. Para essa autora, o grande desafio agora será “o de contornar os problemas sociais e políticos decorrentes da produção florestal, tornando as populações que vivem nas zonas de influência as principais beneficiárias do desenvolvimento” (p. 159).

Em 1951, uma equipe liderada por Max Feffer da Cia. Suzano, após uma série de ensaios em parceria com a Universidade da Flórida (EUA), firmou seu pioneirismo no mercado internacional com a primeira produção de papel com 100% de celulose de eucalipto (MORA;GARCIA, 2000). As aplicações predominantes hoje no Brasil estão sumarizadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Produtos de Base Eucalipto – produção brasileira 1998/99

Produto	Produção em (x 10⁶)
Celulose	7,2 t
Papel	6,9 t
Carvão vegetal	26,4 m ³
Madeira serrada	18,2 m ³
Compensados, aglomerados e chapas	3,9 m ³

Fonte: Bracelpa/Sociedade Brasileira de Silvicultura - 2000

Ao lado da expansão da eucaliptocultura no Brasil, começam a surgir críticas. Em muitas situações, o gênero *Eucalyptus* passou a ser considerado o inimigo “público nº 1 da natureza.” É comum o comentário que o malefício viria por ser de uma espécie exótica. Com relação a essa crítica, é interessante observar a duplicidade de valores que normalmente é utilizada quando comparamos culturas agrícolas com plantações florestais. Não têm sido

detectadas críticas à maioria das grandes culturas agrícolas do mundo, quase sempre exóticas, tais como, milho, trigo, arroz, batata etc., ou mesmo no Brasil, no caso do café e da cana-de-açúcar. DEAN (1996), comentando esse fato, usa a expressão *curiosa xenofobia*, pois a rejeição ao eucalipto, por ser uma espécie de invasora estrangeira por parte de ambientalistas, jamais foi aplicada ao café, aos cítricos e até mesmo ao pinheiro (p. 331).

Algumas outras críticas mais bem embasadas, conforme pontuam KOOPMANS (2006), PAULA e LIMA (1993), LANG (2004), citam os prejuízos da monocultura, alterações de nascentes e do lençol freático, ressecamento e empobrecimento do solo, efeitos alelopáticos sobre as outras formas de vegetação, e extinção da fauna. Mais recentemente notamos a intensificação de críticas de cunho social, a saber, o êxodo rural, a substituição de culturas nativas, a expansão fundiária e a pressão sobre os pequenos produtores e o empobrecimento da região. PAULA e LIMA (1993) analisam que a controvérsia sobre os impactos ambientais do eucalipto parecia ser produto de especulações do passado, quase indigna de ser discutida nos meios acadêmicos, ressurgindo, porém, sempre recheada de tintas carregadas. Alerta que essa questão foi levantada pela FAO (*Food and Agriculture Organization*) que, por meio de seu Departamento Florestal, publicou em 1985 o estudo *The Ecological Effects of Eucalyptus*, no qual acusa a espécie de conduzir a desertificação pelo “solapamento da produtividade biológica” em três maneiras: (a) alta demanda de água que esgota a umidade do solo e destrói a água subterrânea; (b) pesada demanda de nutrientes que desestabiliza o ciclo de nutrientes; (c) liberação de substâncias alelopáticas que afeta o crescimento de plantas e microorganismos do solo (p. 19). Na Espanha em 1986, criou-se um movimento que tem por nome *Club Phoracantha* em homenagem ao besouro que mata o eucalipto (p. 20). O discurso, sintetizado por KOOPMANS (2006), às vezes chega a ser panfletário:

Não merece repetir mais que é o eucalipto: é contra os seres vivos, é contra a terra, é contra a água, é contra todos. É difícil compreender como este povo do campo aceita sossegado e tranqüilo que lhe conspurquem as melhores terras aráveis com o inferno do *globulus* que ameaça tornar-nos um deserto (p. 231).

Tais críticas, pelo menos do ponto de vista ambiental, já não fazem tanto sentido devido aos avanços tecnológicos que geraram centenas de novas variedades melhor adaptadas às condições ambientais, como mostram diversos autores como LEÃO (2000), já citada. Como toda atividade, a eucaliptocultura, em seus momentos iniciais, não contava com pesquisa científica, de modo que as técnicas de manejo eram pouco produtivas e as espécies inadequadas. Isso resultava em florestas de baixa qualidade e produtividade, o que ajudou a propagar os malefícios do eucalipto. LOOMIS (1983) alega, por exemplo, que uma árvore de eucalipto pode consumir cerca de 360 litros de água por dia (p.89) em um espaçamento de 2 x 2 metros. Isso equivaleria a uma evapotranspiração anual de 16.425 milímetros, ou 82 litros por árvore, o que é fisicamente irrealista. Independentemente de ser uma afirmação irrealista, a situação do eucalipto se alterou profundamente com as contribuições da pesquisa científica e o País se tornou um dos centros mais avançados nessa área.

As principais universidades brasileiras com ênfase nas ciências agrícolas (ESALQ – USP e UF de Viçosa) realizaram diversos estudos sobre a eucaliptocultura no Brasil, e as principais conclusões podem ser assim sumarizadas:

- (a) o eucalipto não seca o solo: comparações feitas entre espécies de eucalipto e outras espécies florestais mostram que os plantios de eucalipto no Brasil consomem a mesma quantidade de água que as florestas nativas. Sua maior eficiência no aproveitamento da água garante maior produtividade quando comparado a outras culturas agrícolas (com 1 litro de água produz-se 2,9 gramas de madeira de eucalipto, 1,8 grama de açúcar, 0,9 grama de grãos de trigo e 0,5 grama de grãos de feijão);
- (b) o eucalipto não empobrece o solo: pesquisas independentes já mostraram os efeitos benéficos do eucalipto sobre diversas propriedades do solo como estrutura, capacidade de armazenamento de água, drenagem e aeração, entre outras. A remoção de nutrientes (nitrogênio - N, fósforo - P, potássio - K e cálcio - Ca) para eucalipto com 8 anos foi de 110; 11, 95 e 50 kg/ha/ano, respectivamente, enquanto a cana-de-açúcar removeu 208; 22, 200 e 153 kg/ha/ano, respectivamente;
- (c) as plantações de eucalipto realmente não abrigam uma biodiversidade tão grande como no caso das florestas naturais. Mas isso pode ser corrigido com práticas de colheita de forma sustentável, aliadas à manutenção de áreas de proteção ambiental e de reservas naturais inseridas em diversos tipos de ecossistemas, os impactos são minimizados. Ainda assim, o eucalipto e o sub-bosque presentes nos plantios formam corredores para as áreas de preservação e criam *habitat* para a fauna, oferecendo condições de abrigo, alimentação e reprodução para várias espécies (PAULA E LIMA, 1993; CSIRO, 2003; MORA e GARCIA, 2000; REZENDE, 2003).

DEAN (1996), com base em diversos estudos e relatos de pesquisa, inclusive de outras fontes que não as citadas acima, informa que nos anos 1980 já se havia:

acumulado dados de campo e experimentais no Brasil e no exterior demonstrando que nenhum dos preconceitos populares quanto ao eucalipto eram verdadeiros. Ele não requeria mais água que qualquer outra espécie de crescimento rápido. Não empobrecia o solo, mas ao contrário, como outras espécies arbóreas, reciclava nutrientes, acumulava húmus, aumentava o intercâmbio de *cations* e melhorava as qualidades mecânicas do solo (p. 331).

Os problemas com o eucalipto, conforme os estudos que embasaram as afirmações acima, tais como a retirada de nutrientes em alta rotatividade, a emissão de terpenos e fenólicos que inibem o crescimento de espécies concorrentes e a redução da caça (DEAN, 1996) ocorrem em qualquer monocultura. Além dos problemas ligados à monocultura, vale lembrar (LEÃO, 2000) que o maior desafio agora está nas questões políticas e sociais.

Parte da persistência dos preconceitos populares contra o eucalipto se deve à elevada competitividade do eucalipto brasileiro, gerando atritos de natureza comercial. É fato amplamente conhecido que a produtividade dos plantios brasileiros de eucalipto é superior a dos principais concorrentes estrangeiros de tal modo que para uma idade média de corte em 7 anos contra uma média européia entre 8 e 20 anos torna inviável a concorrência dos custos, como mostra a Tabela 2. Isso explica, em parte, a origem das críticas à eucaliptocultura no Brasil em ONGs européias como a *Svenska Naturskyddsforeningen* (Sueca) ou a *Oxfam Netherlands* (Holanda) que subsidiam, no Brasil, livros com críticas ao eucalipto como os de LANG (2004) e KOOPMAS (2006).

Aqui se deve atentar para o fato de que o gênero *Eucalyptus* e suas 600 espécies apresentam uma variação latitudinal de ocorrência que vai de 7°N até 43°39'S (PAULA LIMA, 1993). Com tamanha variação, as espécies de eucalipto desenvolveram genótipos

adaptados às mais variadas condições de clima e solo. Assim, os 30 anos de pesquisa no Brasil promoveram diversas melhorias no manejo como a preservação do solo, o plantio em mosaico, o monitoramento das florestas, a recuperação de áreas degradadas etc. Destaque-se que as plantações de eucalipto na região do Extremo Sul baiano são praticamente todas certificadas por padrões rigorosos de avaliação do manejo. O quadro 2 retrata as certificações da região.

Tabela 2 – Produtividade dos plantios florestais no mundo

País	Espécie	Rotação (anos) x Idade corte	Número desbastes	IMA (m ³ /ha/ano)
Brasil	Eucalyptus grandis e urophylla	3 x 7	2 – 4	16-60
Austrália	Eucalyptus spp	3 x 10	1- 3	15-20
Estados Unidos	Eucalyptus globulus	3 x 8-10	2 – 3	10 - 18
Espanha	Eucalyptus globules	3 x 8-20	2-3	4-15

Fonte: Adaptado de MOURA e GARCIA (2000, p. 46)

Quadro 2 – Áreas certificadas na região do Extremo Sul baiano.

Empresa	Área (ha)	Certificações
Suzano	128 x 10 ³	ISO 14001; ISO 9001; OHSAS 18001; FSC (Forest Stewardship Council)
Aracruz	129 x 10 ³	ISO 14001; ISO 9001; CERFLOR – Norma ABNT de manejo florestal.
CAF	9 x 10 ³	FSC

Fonte: Relatório Interno SUZANO (2006)

O FSC é o selo verde que atesta a qualidade do manejo florestal e verifica se o mesmo está dentro dos padrões socioambientais definidos como classe mundial e que conta com mais de 30 milhões de hectares certificados no mundo. Tais padrões são classificados em 66 critérios e os dez princípios são, a saber: a) obediência às leis e aos princípios do FSC; b) direitos e responsabilidades de uso e posse; c) direitos dos povos indígenas e das comunidades tradicionais; d) relações comunitárias e direito dos trabalhadores; e) benefícios da floresta; f) impacto ambiental; g) plano de manejo; h) monitoramento e avaliação; i) manutenção das florestas e alto poder de conservação; j) plantações florestais. O CERFLOR é uma adaptação do modelo do FSC para os padrões brasileiros, uma iniciativa da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Do exposto, pode-se considerar que a questão ambiental, pelo menos no que tange às mais graves, foi sanada, seja pelo desenvolvimento científico e tecnológico que trouxe novas espécies mais adaptadas e produtivas, seja pelas práticas de manejos sustentáveis, acima mencionados. Essas práticas também neutralizam os problemas decorrentes da monocultura em termos ambientais e sociais, como mostrado acima. Se resultados positivos são possíveis

de serem alcançados na escala de um empreendimento produtor de celulose, que, por si só, ocupa imensas áreas, cabe questionar se a transformação de uma região inteira, o Sul da Bahia, num imenso maciço florestal de eucalipto é sustentável. A pesquisa a seguir relatada procura analisar alguns desses aspectos.

3. A PESQUISA E O MODELO

O modelo foco deste trabalho se fundamentou em indicadores macroeconômicos oficiais que permitem obter-se um quadro social das cidades do Estado da Bahia. Este cenário, por assim dizer social, foi criado a partir de uma seleção de cidades por meio de amostragem representativa e pela comparação estatística com um grupo de outras cidades que possuem maior incidência da monocultura do eucalipto. Tais procedimentos são descritos a seguir.

3.1 Procedimentos metodológicos

Para o desenvolvimento da pesquisa foram coletados dados *ex-post facto* de indicadores de qualidade de vida e de desenvolvimento (ver quadro 2) de 407 cidade do Estado da Bahia nos anos de 1991 e no ano de 2000.

Quadro 3: relação de indicadores de qualidade de vida e de desenvolvimento

Variável (Indicador)
Percentual de pessoas que freqüentam o ensino médio em relação à população de 15 a 17 anos.
Percentual de pessoas que freqüentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos.
Renda <i>per Capita</i>
Índice de Gini.
Índice L de Theil.
População total.
Taxa de alfabetização.
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação.
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade.
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda.
Mortalidade até cinco anos de idade.
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas.
Intensidade da pobreza.

Tomou-se o cuidado de levar em conta os aspectos dos indicadores “negativos”, avaliados como aspectos ruins, que, no caso, eram três: Mortalidade até cinco anos de idade, Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas e Intensidade da pobreza (assinaladas

em cinza no quadro 3). Tanto para os dados de 1991 como para 2000, procedeu-se a subtração dos valores originais do número 100, para que os mesmos passassem a refletir aspectos “positivos.” Assim, valores elevados destes indicadores, agora ajustados, passam a refletir aspectos “positivos” e inversos das qualidades originais. Por exemplo, com respeito ao indicador “Mortalidade até cinco anos de idade”, quando ajustado pela inversão passa a ser “Longevidade` até cinco anos de idade.” Com tais indicadores, foram excluídas as cidades de Teixeira de Freitas, Prado, Nova Viçosa, Mucuri, Medeiros Neto, Lajedão, Ibirapuã, Caravelas e Alcobaça, pois, neste grupo de cidades, observa-se maior incidência de plantio de eucalipto na região de influência da Suzano Papel e Celulose.

Com as cidades restantes, procedeu-se a criação de um indicador formativo único por meio da técnica de Análise Fatorial Exploratória. Essa técnica permite a geração de retas de regressão categóricas ou de Bartlett (HAIR et al., 2005) e assim se pode reduzir todas as variáveis em um único indicador (MAROCO, 2004; SPSS, 2003). Após a geração desse indicador, foi selecionada uma amostra estatisticamente representativa com erro amostral de 10%, totalizando 81 casos. Estes casos foram colocados em nove grupos, de forma a se ter grupos com a mesma quantidade de cidades (nove), segundo a reta de regressão de Bartlett. Então, as outras cidades citadas com maior incidência de plantio de eucalipto foram agregadas ao banco de dados e colocadas em um grupo dez novo. Assim, voltou-se a análise aos indicadores originais segundo os dez grupos, isto é, abandonou-se a reta de regressão e passou-se a analisar novamente os valores dos indicadores. Explicando melhor, a reta de regressão categórica foi usada apenas para a classificação das cidades amostradas para gerar os grupos de contraste com o grupo 10.

Para a verificação do tipo de análise, foi aplicado o teste de aderência à normalidade de Kolmogorov- Smirnov (SPSS, 2003), revelando que todas as variáveis não se mostraram aderentes à distribuição de Gauss, indicando valores da significância menores que 0,038 ($p < 0,038$) e, portanto, também menores que o valor do nível de significância adotado de 0,050. Assim, a opção melhor foi um teste não paramétrico, no caso, como se passou a ter dez amostras pelas classificações em postos, o teste mais adequado foi o de Kruskal-Wallis ou “ANOVA por postos”, usando a fórmula 1.

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1) \over Tc$$

Onde: n = tamanho da amostra global ($N = \sum n_j = n_1 + n_2 + n_3 + \dots$);

R_j = representa a soma dos postos de cada uma das j amostras;

Tc = fórmula de correção dos empates dos postos; e

R_j^2/n_j = os postos médios para cada amostra j.

Tal teste é indicado para amostras independentes e tem poder-eficiência de 95,5%, quando comparado com o seu equivalente paramétrico (ANOVA) (SIEGEL, 1979). Os pontos médios expressam as contingências dos valores originais (medidas) corrigidas pelo tamanho das amostras (n_j), isto é, em comparação ao conjunto de amostras, aquela que possuir valores

maiores terá o valor dos postos médios também mais elevados, indicando que se o teste se mostrar significativo essa superioridade também o será. Apesar desta correção, os tamanhos das dez amostras foram determinados como sendo iguais a nove, para se evitar que os ajustes de correção pudessem influenciar os resultados. Em todos os tratamentos de dados, foi utilizado o software SPSS base 12.0.

Ainda, fez-se análise dos *mean ranks* (postos médios), que são definidos como sendo a posição geométrica relativa de cada mediana das amostras que ocupam em um espaço arbitrário (MAROCO, 2004), para se comparar às tendências dos dez grupos. Como estes valores são relativos às amostras, procedeu-se à construção de gráficos do tipo *Box plots* (gráficos de caixas) para a comparação dos dez grupos, por serem mais fáceis de se visualizarem os resultados. Estes gráficos foram construídos para os dois períodos de dados, 1991 e 2000, levando-se em conta todas as variáveis avaliadas de uma só vez, de forma a compor um conjunto de indicadores.

3.2 Análise dos dados

Uma vez feita a explicitação dos métodos utilizados, passa-se a apresentar os resultados. O teste de Kruskal-Wallis revelou que em todas as variáveis há diferenças significantes ($p < 0,05$) entre os dez grupos, isto é, considerando-se as variáveis (indicadores sociais do Estado da Bahia) segundo os nove grupos selecionados por amostragem representativa e o grupo 10 (foco), o teste em questão mostrou que há diferenças entre todos os grupos.

Assim, constatando essas diferenças, passou-se a analisar os postos médios (*mean ranks*) dos vários grupos, como descrito anteriormente. Estes valores foram tabulados e se optou por apresentá-los em forma de gráficos de caixa (*Box-Plot*). Interpretando o resultado, pode-se notar que as cidades do grupo 10, em 1991 (vide gráfico 1), apresentam um conjunto de indicadores muito superiores aos grupos 1, 2, 3, 4 e 5, levemente inferiores aos grupos 6 e 7 e mais inferiores aos grupos 8 e 9. Por outro lado, quando se agrupam os postos médios dos indicadores de 2000 (vide gráfico 2), nota-se que o grupo 10, apesar de se mostrar ainda inferior ao grupo 9, apresenta-se superior aos outros sete grupos primeiros e com desempenho aproximadamente igual ao grupo 8, indicando que a atividade de plantio de eucalipto por si pode ser a responsável pelo desenvolvimento da região, já que este aspecto era o foco das diferenças significativas das atividades econômicas.

Esta comparação pode ser melhor observada no gráfico 3, onde se pode notar que os grupos de cidade 1, 3, 4, 6, 7, 8 e 9 apresentam piora nos seus indicadores quando comparados os anos de 1991 e 2000; os grupos 2, 5 e 10 apresentam melhoras, sendo que o grupo 10 (cidades com plantio de eucalipto) apresenta o maior *gap* de melhoras.

Comparando as diferenças entre os nove grupos obtidas por amostragem representativa e o grupo 10 (foco da pesquisa), como comentado nos procedimentos metodológicos, o teste de Mann-Whitney (vide tabela 3) revelou que há indicadores que se mostram significativamente diferentes ($p < 0,05$). Da mesma forma que no teste de Kruskal-Wallis anterior, este teste também calcula os postos médios. Apenas nas células em amarelo (vide tabela 3) os valores dos *mean ranks* do grupo 10 são menores que os dos grupos comparados. Em todas as células assinaladas em cinza ou amarelo, há diferenças significantes entre o grupo 10 e os outros. Deve-se atentar para a inversão dos indicadores que medem

aspectos negativos, os quais mostram, após a transformação, aspectos positivos. Assim, por exemplo, o indicador Intensidade de Pobreza, deve ser lido como Intensidade de “Riqueza.”

Gráfico 1: “Caixas” (Box Plots) dos postos médios dos dados de 1991 relativos aos dados dos dez grupos

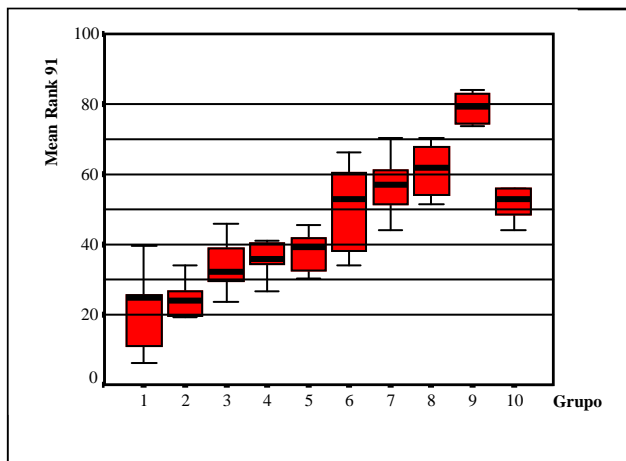


Gráfico 2: Gráficos de caixas dos postos médios dos dados de 2000 relativos aos dados dos dez grupos

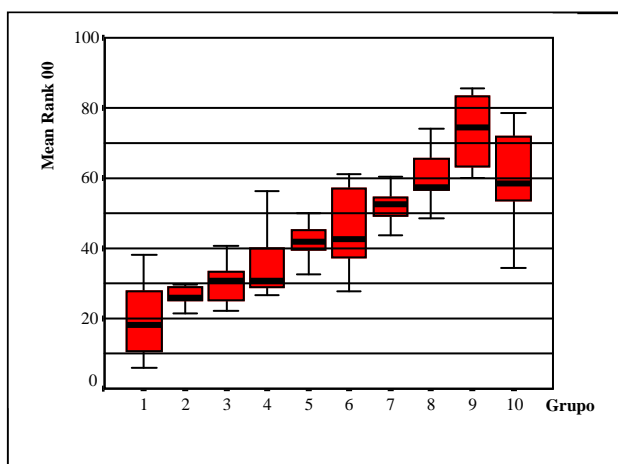
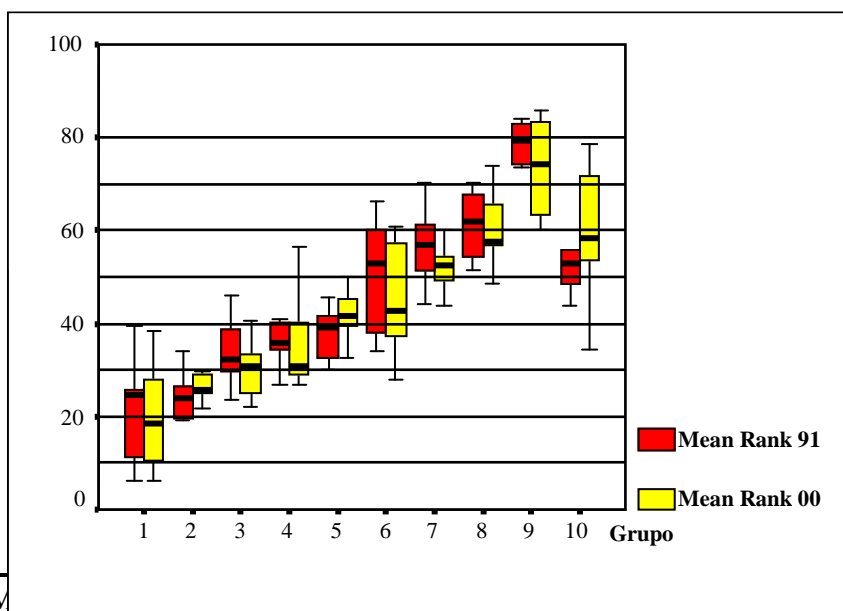


Gráfico 3: Comparação entre os dez grupos, com respeito aos dois períodos de dados – 1991 e 2000.



Ainda, o grupo 9 tem valores de indicadores estatisticamente superiores que os do grupo 10, porém eles se mostram maiores apenas para os indicadores “Percentual de pessoas que freqüentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos”, “Percentual de pessoas que freqüentam o ensino médio em relação à população de 15 a 17 anos”, “População total”, “Taxa de alfabetização” e “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação” são superiores em 1991 e em 2000, os outros indicadores se mostram significativamente iguais para os outros. Já para o grupo 8, apenas os indicadores “Percentual de pessoas que freqüentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos”, “Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda” e “Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas” mostram-se superiores. Os demais grupos não apresentam valores superiores.

Tabela 3 – Comparação dos valores dos mean ranks do teste de Mann-Whitney entre o grupo 10 (foco) e os outros nove grupos, com respeito aos indicadores usados para avaliação.

INDICADOR	GRUPOS								
	1 --10	2 --10	3 --10	4 --10	5 --10	6 --10	7 --10	8 --10	9 --10
	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)	Sig. (p)
Percentual de pessoas que freqüentam o ensino médio em relação à população de 15 a 17 anos, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Percentual de pessoas que freqüentam o ensino médio em relação à população de 15 a 17 anos, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Percentual de pessoas que freqüentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10<g7	g10>g8	g10<g9
Percentual de pessoas que freqüentam o fundamental em relação à população de 7 a 14 anos, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10<g8	g10<g9
Renda per Capita, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Renda per Capita, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Índice de Gini, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Índice de Gini, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Índice L de Theil, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Índice L de Theil, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
População total, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
População total, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Taxa de alfabetização, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Taxa de alfabetização, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Educação, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10<g9
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Longevidade, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-Renda, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10<g8	g10>g9
Mortalidade até cinco anos de idade, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Mortalidade até cinco anos de idade, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Percentual de adolescentes de 15 a 17 anos analfabetas, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10<g8	g10<g9
Intensidade da pobreza, 1991	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9
Intensidade da pobreza, 2000	g10>g1	g10>g2	g10>g3	g10>g4	g10>g5	g10>g6	g10>g7	g10>g8	g10>g9

Nota: Indicadores em cinza foram aqueles invertidos e portanto devem ser lidos ao contrário dos seus sentidos originais. Células em amarelo são aquelas que indicam que o grupo 10 obteve escores menores no teste.

4. À GUIA DE CONCLUSÕES

O eucalipto foi introduzido no Brasil no século XIX e já naquela época críticas foram feitas por se tratar de uma planta exótica, quando haveria outras espécies nativas a serem domesticadas na imensa diversidade da flora brasileira. As primeiras espécies apresentavam-se de baixa produtividade e o seu cultivo não estava amparado por estudos que mostrassem as melhores práticas, aliás, algo que ocorria com todas as culturas perenes para exportação, como o café e a cana, que também são exóticas, mas que não sofreram o estigma do eucalipto. Com o desenvolvimento da ciência e tecnologia aplicada à silvicultura em geral e, em especial, à eucaliptocultura, a maioria dos problemas de ordem ambiental, como elevado consumo de água e empobrecimento do solo, foram solucionados. E permitiram avanços nas técnicas de manejo, com vistas à sustentabilidade econômica, social e ambiental e que são as bases nas quais entidades como a FSC elaboram requisitos para certificar florestas plantadas. O argumento de que o eucalipto provocaria um “deserto verde” já não se sustenta. Mesmo com tantos avanços, os preconceitos contra esta espécie resistem. A lembrança de Augusto Ruschi lutando bravamente contra a expansão do eucalipto no Espírito Santo e mais precisamente contra a Aracruz faz mais adeptos do que todos os relatórios de pesquisas de campo a respeito dessa planta.

Como mostrado na revisão bibliográfica para este trabalho, os problemas do eucalipto não são maiores do que qualquer outro tipo de monocultura. Quando manejados de forma adequada, como tantos outros empreendimentos rurais, os plantios de eucalipto oferecem inúmeras vantagens ao meio ambiente e à sociedade em geral, recuperando solos exauridos pelo cultivo e queimadas; controlando a erosão; contribuindo na regulação do fluxo e da qualidade dos recursos hídricos e na estabilização do solo, absorvendo por hectare/ano 10 toneladas de carbono da atmosfera e, assim, diminuindo a poluição e o aquecimento global e combatendo o efeito estufa. Mas ainda persistem os problemas de ordem social e esta é a questão que a pesquisa procura responder. Assim, para respondermos a questão central da pesquisa e atender aos objetivos decorrentes desta, foi criada uma amostra representativa das cidades do Estado da Bahia e comparada com um grupo de outras do sul da Bahia, onde a incidência dessa monocultura é significativamente superior às outras, e foram analisados indicadores sociais oficiais dos anos de 1991 e de 2000, para se avaliar se a atividade pode explicar possíveis melhoras nesses indicadores.

A construção do modelo de estudo e a análise dos dados mostrou (gráficos 1, 2 e 3) que as cidades do grupo 10 apresentaram sensível melhoria nos valores dos indicadores e que mesmo as cidades de melhores índices sociais (grupos 6, 7, 8 e 9) apresentaram pioras nos seus indicadores sociais, apesar de que ainda o grupo 9 manteve valores superiores em cinco indicadores. Tais conclusões podem estar mostrando que a cultura do eucalipto não parece nociva como a literatura consultada a caracteriza e que as cidades estão conseguindo melhoras com a presença dessa espécie vegetal. É importante lembrar que foram analisados indicadores globais e estes podem encobrir problemas como o êxodo gerado pela diminuição de empregos, já que se espera que toda monocultura necessite de um número menor de trabalhadores no processo produtivo e o aumento do custo de vida da população em geral, pois estes devem consumir produtos de outras regiões em que pese os custos de logística. Indagações como estas e muitas outras relativas à sustentabilidade social e ambiental dessa

região necessitam de mais pesquisas, de modo que esta que aqui foi relatada deve ser entendida apenas como termos para iniciar o debate e sugestões para futuras pesquisas.

Por fim, lembrando a frase magna de Jean-Jacques Rousseau: “a natureza nunca nos engana; é sempre nós que enganamos a nós mesmos” (citado em PAULA LIMA, 2004), talvez o censo de 2010 possa mostrar novos dados para saber se a possível constatação do desenvolvimento sustentável do sul da Bahia por meio dessa cultura não é apenas retórica ou se é real e viável.

5. BIBLIOGRAFIA

AVENA, A. **O momento é distribuir**. Revista Fórum de Líderes, São Paulo, Gazeta Mercantil, dez. 2000.

BARROS, R; MENDONÇA, R. **O impacto do crescimento econômico e de reduções no grau de desigualdade sobre a pobreza**. Rio de Janeiro: IPEA – Serviço Editorial, 1997.

CASTRO, A. B. O Nordeste e a Bahia no contexto criado pelo Plano Real. In: SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. **O Nordeste e a nova realidade econômica**. Salvador: SEI., p.7-29, 1995.

CSIRO. **Forestry and Forest Products**. Disponível em: <<http://www.ffp.csiro.au/tigr/atcmain/taxonomy/cory.htm>>. Acesso em: 12 dez. de 2005.

DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo, Companhia das Letras, 1996.

HAIR, J. F., ANDERSON, R. E., TATHAM, R. L. e BLACK, W. C. **Análise Multivariada de Dados**. 5ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Pesquisa feita em conjunto com o PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento em 2003. Programa eletrônico desenvolvido pela ESM Consultoria. Disponível em <www.sespa.pa.gov> acesso em 19 de maio de 2006.

KOOPMANS, J. **Além do Eucalipto – o papel do Extremo Sul**. Teixeira de Freitas: DDH – Centro de Defesa dos Direitos Humanos. 2ª edição, 2006.

LANG, C. **Árvores geneticamente modificadas – a ameaça definitiva das florestas**. Traduzido para o português por Amigos da Terra. São Paulo: Amigos da Terra, 2004.

LEÃO, R. M. **A floresta e o homem**. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2000.

LOOMIS, R. S. Productivity of Agricultural Systems. In: Lange et al. (eds.). **Physiological Plant Ecology VI**: p.151-172., Springer 1983

MORA, A. L.; GARCIA, C. H. **A cultura do Eucalipto no Brasil**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura, 2000.

PAULA LIMA, W. **Impacto ambiental do eucalipto**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2ª edição, 1993.

PAULA LIMA, W. O Eucalipto Seca o Solo? **Revista da Sociedade Brasileira de Ciências do Solo**, v. 29, n. 1, janeiro/abril 2004, online. disponível em <<http://www.ipef.br/hidrologia/eucaliptosecaosolo.asp>>, acesso em 01.06.2007, 2004.

PEDREIRA, M. S. et al. Cadeias agroindustriais na Bahia: avaliação e perspectivas. In: SECRETARIA DE PLANEJAMENTO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA. **Bahia século XXI**. Salvador: SEPLANTEC, Superintendência de Planejamento Estratégico, 2002.

TAVARES, L. **História da Bahia (1959)**. São Paulo: Editora UNESP. Salvador: Editora EDUFBA, 10ª edição, 2001.

MAROCO, J. **Análise Estatística. Com a Utilização do SPSS**. 2ª Ed. Lisboa: Silabo, 2005.

RESENDE, M. D. V. Melhoramento de Essências Florestais. In: BORÉM, A. **Melhoramento de Espécies Cultivadas**. Viçosa: Editora UFV, 1999.

SIEGEL, S. **Estatística Não-Paramétrica - para as Ciências do Comportamento**. São Paulo: McGraw-Hill, 1979.

SPSS - Statistical Package for the Social Sciences. **Base 12.0 User's Guide**. Chicago: SPSS, 2003.