

ANÁLISE DOS DETERMINANTES DO CONSUMO DE SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS NO BRASIL

Gabriel Pietruza¹
Thiago André Guimarães²

RESUMO

O consumo de substâncias psicoativas configura-se como um dos principais problemas sociais e de saúde pública dos últimos anos, estando no cerne de grande parte da criminalidade e violação de valores éticos, políticos e culturais da sociedade. Ao mesmo tempo em que o Brasil experimenta melhorias substanciais no nível de renda de sua população, ele também registra um crescimento preocupante do consumo dessas substâncias. Nesse sentido, o presente estudo objetivou analisar os determinantes do consumo das substâncias psicoativas, levando em conta variáveis econômicas e sociais. Foi operado um modelo econométrico de análise que permite elucidar algumas diferenças no padrão de consumo entre diferentes estratos de renda, possibilitando assim a formulação de políticas públicas mais direcionadas à tratativa desse tipo de problema.

Palavras-chave: Substâncias Psicoativas. Padrões de Consumo. Análise Econométrica.

¹ Aluno do 2º ano de Administração Integral – MEP da FAE Centro Universitário. Bolsista do Programa de Apoio à Iniciação Científica da Fundação Araucária. *E-mail:* gpietruza@gmail.com.

² Mestre em Métodos Numéricos em Engenharia (UFPR). Professor da FAE Centro Universitário. *E-mail:* thiago.guimarães@fae.edu.

INTRODUÇÃO

O uso de substâncias psicoativas de forma indevida é tema de proporções internacionais, congregando a articulação de políticas públicas na maioria dos países do mundo. Entre as externalidades negativas decorrentes do consumo dessas substâncias, destacam-se a criminalidade, acidentes de trânsito e de trabalho, gastos com tratamentos e recuperação, mobilização e campanhas de prevenção, além da própria violação de valores políticos, éticos e culturais.

Segundo UNODC (2009), o consumo mundial de álcool, produtos derivados de tabaco e outras drogas ultrapassou o conceito de “problema de saúde pública”. De acordo com a pesquisa, entre 172 e 250 milhões de pessoas utilizaram alguma droga ilícita em 2007, equivalendo em termos percentuais cerca de 2,9% a 4,1% da população mundial. Entre as drogas de uso ilícito, prevalece a maconha, com dados entre 143 e 190 milhões de usuários no ano, seguida pelas anfetaminas, cocaína, opiáceos e ecstasy. Por ano, estima-se que ocorram no mundo 200 mil mortes devido ao consumo de drogas ilícitas (UNODC, 2008).

Além do consumo de drogas ilícitas, soma-se a esse montante o consumo de álcool e produtos derivados do tabaco, considerados lícitos pela legislação. Mundialmente, 25% da população é tabagista e anualmente se atribui 5 milhões de mortes a essa condição. Com relação ao álcool, o consumo mundial envolve pouco mais de 30% da população, respondendo por 3,8% das mortes e 4,6% dos casos de patologia em todo o mundo (UNODC, 2008), relacionando-se a mais de 60 tipos de doenças, (ANDERSON et al., 2009; REHM et al., 2009). Segundo apontamentos de Rehm et al. (2009), os efeitos de morbimortalidade geram um amplo conjunto de custos sociais, envolvendo homicídios, comportamento sexual de risco, violência interpessoal e acidentes de trânsito.

Analisando o caso brasileiro, verifica-se que, em 2001, 9% da população era dependente de tabaco, enquanto que 11,2% era dependente de álcool (BRASIL, 2001). Já no ano de 2005, o consumo de tabaco se elevou, atingindo 10,1% da população, enquanto o consumo de álcool atingiu 12,3% da população naquele ano. No mesmo período, a população que utilizava maconha variou de 1,0% para 1,2%, enquanto a parcela de brasileiros que utilizava solventes para fins alucinógenos registrou queda de 0,8% para 0,2% e benzodiazepínicos de 1,1% para 0,5% (BRASIL, 2010).

Paralelamente, o Brasil vem modificando sua condição econômica, registrando crescimento e elevação do padrão de vida da população, especialmente àquelas de estratos de renda mais baixos. Conforme apontado pelo IPEA (2011), a década compreendida entre 2001 e 2011 apresentou uma redução de 8,7% do número de habitantes em situação de pobreza extrema, enquanto o índice de Gini, que captura

a distribuição de renda no país, recuou de 0,594 para 0,527, representado em uma melhoria de aproximadamente 12% nos estratos distributivos de renda do país, explicado principalmente pelo incremento dos rendimentos do trabalho. A análise destaca ainda que, no período em questão, a renda dos 10% mais pobres cresceu 550% mais que a dos 10% mais ricos. Além disso, há registros de modificação no perfil cultural, social e político da população.

Nesse contexto de mudanças, à medida que o nível de renda se eleva e sua distribuição converge para uma maior equidade, o consumo de substâncias psicoativas também apresenta crescimento. Por esse contraste, indaga-se de forma bastante pertinente: quais são os determinantes do consumo de álcool, tabaco e drogas ilícitas? Em que medida o crescimento do nível de renda se associa com a variação no consumo dessas substâncias? Qual a influência das variáveis sociais e culturais neste consumo?

A resposta a esses questionamentos poderá contribuir para a formulação de políticas mais direcionadas para atenuar as já citadas externalidades, pois propicia verificar, em termos quantitativos, relações de dependência que determinam a demanda por álcool, tabaco e outras substâncias psicoativas no Brasil.

Para tal, o artigo está estruturado como segue: na seção 2, é apresentado o referencial teórico, versando sobre o estado atual do conhecimento. A seção 3 apresenta e discute a metodologia proposta, os dados coletados e os resultados gerados. A seção 4 analisa os resultados, e a seção 5 tece as conclusões do estudo.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Comumente, na literatura, é reportada uma série de estudos descritivos que envolvem grupos específicos para avaliar os determinantes do consumo de substâncias psicoativas. Nessa direção, Ratta e Santos (2006) avaliaram os motivos apresentados por um grupo de 568 adolescentes que justificam o primeiro contato com drogas. A pesquisa foi conduzida através de um questionário de autoconhecimento, entretanto o estudo não relaciona o consumo com variáveis socioeconômicas.

Por sua vez, Anderson et al. (2009) avaliaram a eficácia do custo-efetividade das políticas e programas para a redução de danos causados pelo consumo de álcool, nas áreas de educação e saúde. Os autores apontam que medidas legais para coibir o ato de dirigir sob influência de álcool apresentam efetividade, ao passo que a educação escolar não é capaz de reduzir os efeitos nocivos do álcool. A conclusão mais pertinente é que a proibição de veiculação midiática é a ação que apresenta a melhor relação custo-efetividade para redução do consumo.

Já Silva et al. (2006) trabalharam com uma amostra de 926 estudantes universitários da cidade de São Paulo, empregando questionários anônimos de autopreenchimento. Foram apontadas algumas variáveis socioeconômicas capazes de explicar o consumo de substâncias psicoativas, com destaque ao nível de renda e religião. Como grupo de maior risco, foram identificados os alunos com renda familiar alta e não praticantes de qualquer religião.

Mais recentemente, Picolotto et al. (2010) realizaram um estudo transversal com 266 estudantes, também empregando questionários para levantamento de dados. Os autores aplicaram técnicas de estatística descritiva e regressão logística múltipla para avaliar a relação entre consumo de substâncias psicoativas com gênero, idade e renda. Identificou-se que os estudantes com renda elevada possuem maior probabilidade de consumo de maconha, cocaína e inalantes.

Outros estudos empregam técnicas semelhantes, baseados em questionários direcionados a grupos amostrais específicos. Dessa forma, há uma carência de trabalhos que contemplem dados de porte nacional, como aqueles divulgados pelas fontes supracitadas. Tal condição apresenta uma oportunidade destacada de se avaliar os determinantes do consumo de substâncias psicoativas neste âmbito, contemplando as recentes mudanças socioeconômicas vividas pelo Brasil nos últimos anos.

2 METODOLOGIA DE ANÁLISE

Para o cumprimento dos objetivos propostos, o método de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, coleta de dados, construção de modelo e análise dos resultados. Dessa forma, a pesquisa pode ser classificada como pesquisa quantitativa e aplicada. Em um primeiro momento, serão apresentadas algumas definições clínicas sobre as substâncias psicoativas. Posteriormente, os dados pertinentes serão apresentados para que, finalmente, a metodologia estatística seja discutida.

2.1 CLASSIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS

Conforme apontado por OBID (2013), substâncias psicoativas são componentes químicos de efeito sobre o sistema nervoso central. Dentre uma vasta gama de substâncias existentes, as pesquisas da Unifesp (2013) apresentam a seguinte classificação: maconha (1), solventes (2), codeína (3), cocaína (4), *crack* (4), opiáceos – levando em conta morfina e heroína – (5), anticolinérgicos (6), alucinógenos/LSD (7), esteroides (8), barbitúricos (9). Substâncias (psicotrópicas) do gênero são utilizadas na busca de alívio de tensões

internas, como angústia ou tristeza, pois possuem a característica de produzirem alterações de comportamento, humor e cognição. Cada substância possui características distintas, sendo de interesse uma introdução a cada droga estudada. Na sequência, tais substâncias são detalhadas.

2.2 DADOS PERTINENTES

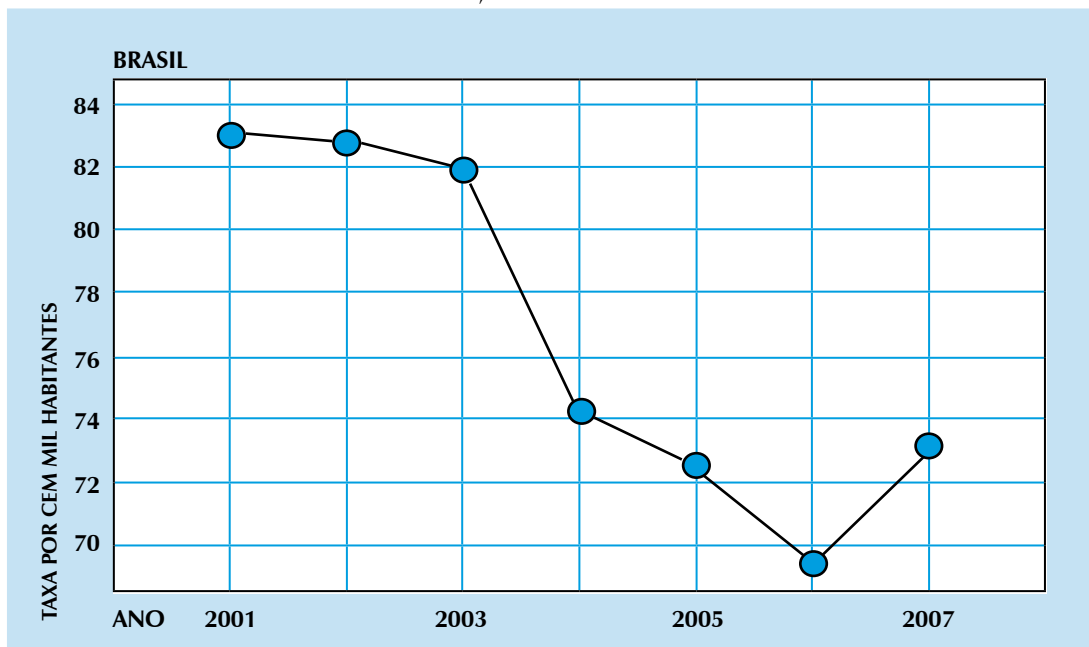
Os dados pertinentes ao estudo versam em três esferas, sendo a primeira referente ao consumo das substâncias psicoativas, a segunda esfera de cunho social e a terceira esfera de cunho econômico.

2.2.1 Dados sobre Quantidade de Consumo de Substâncias Psicoativas

Os dados acerca da quantidade de consumo, disponibilizados na base de dados da SENAD, através de seus estudos de levantamentos nacionais sobre o uso de substâncias psicoativas, possuem periodicidade decenal, inviabilizando o propósito do estudo. Neste sentido, outras categorias de dados devem ser analisadas para constituírem uma variável *proxy* para o consumo de substâncias psicoativas. Duas possibilidades ocorrem nessa situação: o número de internações decorrentes do uso e abuso de substâncias psicoativas estão claramente associados ao consumo. Além disso, deve-se atentar ao número de óbitos devidos ao uso dessas substâncias.

O GRÁF. 1 apresenta a evolução da variável do número de internações a cada 100.000 habitantes entre 2001 e 2007 no Brasil. Observa-se que entre 2002 e 2006 ocorreu uma redução, de 81 para 69 óbitos, seguido de um crescimento de 69 para 73,3 óbitos em 2007.

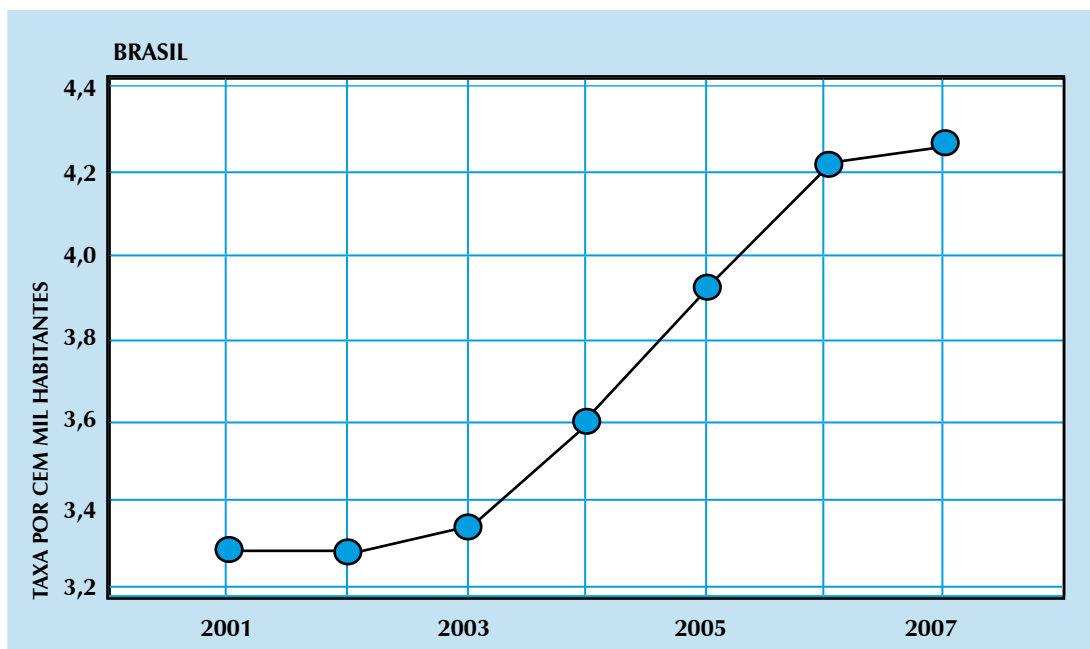
GRÁFICO 1 – Evolução do número de internações decorrente do uso de drogas para cada 100 mil habitantes no Brasil, entre 2001 e 2007



FONTE: Brasil (2009)

A aparente melhoria do indicador quanto ao número de internações é retificada pela evolução do número de óbitos a cada 100.000 habitantes. Novamente, de acordo com Brasil (2009), esse índice saltou de 3,3 mortes para 4,25 entre 2001 e 2007. Isso sugere que a redução do número de internações isoladamente não sinaliza para a redução do consumo de substâncias psicoativas.

GRÁFICO 2 – Evolução do número de óbitos decorrente do uso de drogas para cada 100 mil habitantes no Brasil entre 2001 e 2007



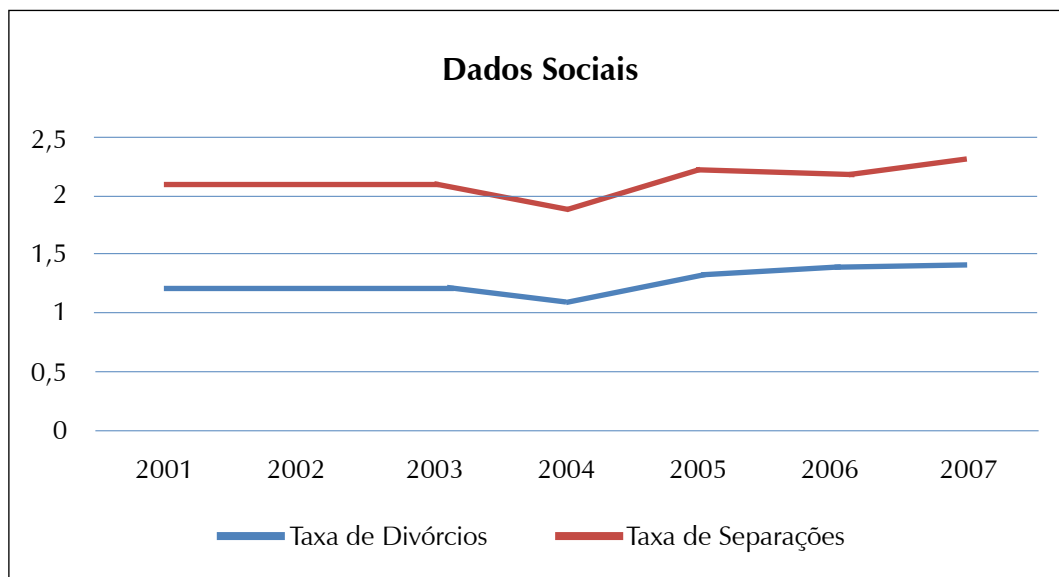
FONTE: Brasil (2009)

Nesse sentido, o presente estudo adota como variável *proxy* do consumo de substâncias psicoativas o produto entre o número de óbitos e a número de internação a cada 100 mil habitantes. Dessa maneira, são captadas tanto a evolução quantitativa do número de usuários, bem como a intensidade consumida de substâncias psicoativas por esses agentes.

2.2.2 Dados Sociais

Os dados sociais que interferem na demanda de substâncias psicoativas foram pautados por aqueles que comprometem a estrutura familiar e podem ser elementos geradores de dependência em substâncias psicoativas. Nesse sentido, observaram-se as variáveis que quantificam o número de divórcios e o número de separações. Conforme dados de IBGE (2010), a taxa de divórcios, que mensura o número de divórcios para cada mil pessoas acima de 20 anos (1% equivale a um divórcio para cada 1000 pessoas acima de 20 anos ou mais), sofreu uma ligeira elevação, passando de 1,2 para 1,4. Já as taxas de separações, que perfazem o primeiro estágio para a obtenção do divórcio, ficaram praticamente estáveis no período analisado. O GRÁF. 3 apresenta tais evoluções.

GRÁFICO 3 – Taxas de divórcio e separação no Brasil entre 2001 e 2007



FONTE: IBGE (2010)

2.2.3 Dados Econômicos

Os dados da esfera econômica sintetizam basicamente a evolução do nível de renda da população brasileira no período analisado. Foram coletados junto à base de dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) dados referentes ao crescimento econômico brasileiro, representados pela variação do produto *per capita* por paridade do poder de compra, o nível médio dos rendimentos mensais familiares (que captam a evolução da renda direta das famílias) além do índice de Gini dos supracitados rendimentos mensais (que captura a variação da desigualdade de renda). A TAB. 1, apresentada a seguir, conduz às informações citadas.

TABELA 1 – PIB per capita e índice de Gini

Ano	PIB per Capita	GINI
2001	7162.66	0.56
2002	7371.99	0.55
2003	7519.12	0.55
2004	8074.36	0.54
2005	8509.43	0.53
2006	9037.93	0.53
2007	9774.8	0.52

FONTE: IPEA (2013)

Particularmente, quanto ao nível médio dos rendimentos mensais, foram coletados dados estratificados por número de salários mínimos. Os dados apresentam o número de famílias (em milhares) classificadas conforme cinco estratos, assim denominados:

- Sem Renda
- R1: Renda Familiar ≤ 1 Salário Mínimo
- 1R2: 1 Salário Mínimo $<$ Renda Familiar ≤ 2 Salários Mínimos
- 2R3: 2 Salários Mínimos $<$ Renda Familiar ≤ 3 Salários Mínimos
- 3R5: 3 Salários Mínimos $<$ Renda Familiar ≤ 5 Salários Mínimos
- 5R10: 5 Salários Mínimos $<$ Renda Familiar ≤ 10 Salários Mínimos
- 10R20: 10 Salários Mínimos $<$ Renda Familiar ≤ 20 Salários Mínimos
- R20: Renda Familiar > 20 Salários Mínimos

Dessa maneira, pretende-se captar a influência do nível de renda em diferentes estratos no consumo de substâncias psicoativas. A TAB. 2 apresenta os dados a seguir:

TABELA 2 – Rendimento médio mensal (R) em salários mínimos – Unidade 1.000 domicílios

ANO	Sem Renda	R \leq 1	1<R=2	2<R \leq 3	3<R \leq 5	5<r \leq 10	10<R \leq 20	R $>$ =20
2001	5503	8694	6934	8983	8505	4209	2317	821
2002	5791	9239	7504	9154	8469	4085	2273	614
2003	6449	9867	8036	9646	8072	3953	1945	724
2004	5976	10700	8144	10462	8729	3965	1888	590
2005	6948	11444	8608	10331	8680	3703	1739	531
2006	6964	12193	9414	10289	8634	3553	1597	499
2007	7257	12236	9816	11259	8903	3889	1635	884

FONTE: IPEA (2013)

2.2.4 Estrutura e Modelo de Análise

A estimativa de uma função por qualidade ambiental foi realizada a partir de um Modelo de Regressão Linear Múltipla (MRLM). A variável explicada no modelo, simbolizada por $ConsD_t$, é a proxy para o consumo de drogas no período t, determinada pelo produto entre o número de internações ($NIntern_t$) no ano t e o número de óbitos ($NObit_t$) para o mesmo período, conforme equação 1, apresentada a seguir.

$$ConsD_t = NIntern_t * NObit_t \quad (1)$$

A TAB. 3 apresenta os valores para a variável proxy $ConsD_t$ entre 2001 e 2007.

TABELA 3 – Variável proxy para o consumo de drogas

ANO	$ConsD_t$	$NInter_t$	$NObit_t$
2001	273.9	83.0	3.3
2002	272.9	82.7	3.3
2003	276.3	82.0	3.4
2004	266.4	74.0	3.6
2005	287.2	72.7	4.0
2006	291.2	69.0	4.2
2007	312.3	73.3	4.3

FONTE: Adaptado de Brasil (2009)

As variáveis independentes do modelo contemplam a Taxa de Divórcios ($TxDiv_t$) para cada mil habitantes com idade superior a 20 anos e a Taxa de Separação ($TxSep_t$) para a mesma categorização, conforme discussão apresentada na seção 3.2.2. O período de análise também se concentra entre 2001 e 2007.

A TAB. 4 apresenta a base de dados para a estimativa dos determinantes do consumo para substâncias psicoativas no Brasil entre 2001 e 2007. Da esquerda para a direita, tem-se o ano, a variável *proxy* que determina o consumo das substâncias psicoativas, a taxa de divórcios, a taxa de separações, o PIB *per capita* em paridade de poder de compra, o índice de Gini para a distribuição de renda e os estratos de renda para as famílias.

TABELA 4 – Base de dados

Ano	$ConsD_t$	$TxDiv_t$	$TxSep_t$	$PIBpc_t$	$Gini_t$	SR	R1	1R2	2R3	3R5	5R10	10R20	R20
2001	373.9	83.0	3.3	7162.66	0.558	5503	8694	6934	8983	8505	4209	2317	821
2002	272.9	82.7	3.3	7371.99	0.553	5791	9239	7504	9154	8469	4085	2273	614
2003	276.3	82.0	3.4	7519.12	0.545	6449	9867	8036	9646	8072	3953	1945	724
2004	266.4	74.0	3.6	8074.36	0.535	5976	10700	8144	10462	8729	3965	1888	590
2005	287.2	72.0	4.0	8509.43	0.532	6948	11444	8608	10331	8680	3703	1739	531
2006	291.2	69.0	4.2	9037.93	0.528	6964	12193	9414	10289	8634	3553	1597	499
2007	312.3	73.3	4.3	9774.8	0.52	7257	12236	9816	11259	8903	3889	1635	884

FONTE: Os autores (2013)

Em virtude da diferença entre as dimensões das variáveis, aplica-se o logaritmo natural em todas elas. Dessa maneira, tem-se maior similaridade entre os parâmetros do modelo. A partir desse processo, estima-se o modelo de regressão linear múltipla conforme a equação 2:

$$\ln ConsD_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(TxDiv_t) + \beta_2 \ln(TxSep_t) + \beta_3 \ln(PIBpc_t) + \beta_4 \ln(Gini_t) + \beta_5 \ln(SR_t) + \dots + \beta_{11} \ln(R20_t) + \xi_t \quad (2)$$

O número de t varia de 2001 a 2007, sendo $t=1$ para o ano de 2001, $t=2$ para o ano de 2002 e assim por diante. O termo \ln representa o logaritmo natural, β representa o coeficiente linear da equação a ser estimado e ε o erro de estimação do modelo. Estas equações (8) podem ser escritas em notação matricial, conforme equação (3).

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

Em que:

$$Y = \begin{bmatrix} ConsD_1 \\ ConsD_2 \\ ConsD_3 \\ ConsD_4 \\ ConsD_5 \\ ConsD_6 \\ ConsD_7 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} TxDiv_1 & TxSep_1 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & R20_1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ TxDiv_7 & TxSep_7 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & R20_7 \end{bmatrix} \beta = \begin{bmatrix} \beta_{0_1} & \cdot & \cdot & \beta_{11_1} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \beta_{0_7} & \cdot & \cdot & \beta_{11_7} \end{bmatrix} \xi = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \xi_7 \end{bmatrix}$$

A formulação do modelo foi realizada pelo método dos mínimos quadrados, o qual busca estimar os parâmetros β da equação 2. Segue desenvolvimento: recuperando a notação matricial da equação 3, pode-se dizer que a matriz de parâmetros estimados é:

$$\hat{\beta} = (\hat{X}X)^{-1} \hat{X}Y \quad (4)$$

A variável \hat{X} é a matriz transposta de X e $\hat{\beta}$ é vetor dos parâmetros estimados. A equação 4 é válida, logo que:

$$\hat{X}X\hat{\beta} = \hat{X}Y \quad (5)$$

Pois:

$$S(\beta) = \hat{Y}Y - 2\hat{\beta}\hat{X}Y + \hat{\beta}\hat{X}X\beta$$

O símbolo $S(\beta)$ é a de mínimos quadrados que atende a condição de:

$$\frac{\partial S}{\partial \hat{\beta}} = 0 \quad (7)$$

Já σ representa a variância. Assim, os valores do vetor $\hat{\beta}$ minimizam a soma dos quadrados dos resíduos, sendo os melhores parâmetros possíveis de serem encontrados. Para que o modelo seja verdadeiro, ele deve cumprir com seis pressupostos. São eles: a relação entre a matriz Y e a X é linear; as variáveis explicativas não possuem relação linear (não há multicolinearidade); a variância do termo de erro é constante em todas as observações (homoscedasticidade); o erro tem esperança matemática igual a zero; não há relação linear entre os erros; o termo de erro tem distribuição normal.

2.2.5 Validação do Modelo

Com o objetivo de confirmar a veracidade do modelo, foram realizados os testes de existência da regressão, de coeficiente de determinação, de multicolinearidade, de heteroscedasticidade, normalidade dos resíduos e teste de significância dos regressores. Ao encontrar os valores de aceitação desses testes, tem-se a aceitação dos seis pressupostos impostos.

Assumindo que o modelo inicial está correto, foi calculado o coeficiente de determinação ajustado. Utilizou-se o indicador ajustado com a intenção de obter um resultado mais refinado. O coeficiente de determinação ajustado representado por \bar{R}^2 é dado por:

$$\bar{R}^2 = 1 - \frac{\widehat{\text{Var}}(\varepsilon)}{\widehat{\text{Var}}(Y)} \quad (7)$$

Para testar a significância do coeficiente de determinação ajustado, utilizou-se o teste de existência da regressão (Teste F). Os resultados do Teste F devem obter valores próximos a zero, pois, segundo Pyndick e Rubinfeld (2004), “uma estatística F que não seja significativamente diferente de zero nos leva a concluir que as variáveis explanatórias fazem pouco para explicar a variação de Y (variável explicada) [...]”.

3 RESULTADOS

Estimando a equação (2), pelo método dos mínimos quadrados, explicitado anteriormente através do *software* estatístico Minitab™, não foram obtidos valores significantes para as variáveis independentes do estrato de renda. Por esse motivo, a equação (2) foi desmembrada conforme equações abaixo:

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(\text{Sr}_t) \quad (8)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(1R2_t) \quad (9)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(1R2_t) \quad (10)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(2R3_t) \quad (11)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(3R5_t) \quad (12)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(5R10_t) \quad (13)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(10R20_t) \quad (14)$$

$$\ln \text{ConsD}_t = \beta_0 + \beta_1 \ln(\text{TxDiv}_t) + \beta_2 \ln(\text{TxSep}_t) + \beta_3 \ln(\text{PIBpc}_t) + \beta_4 \ln(\text{Gini}_t) + \beta_5 \ln(R20_t) \quad (15)$$

O modelo descrito na equação 8 possui apenas os estratos de renda com famílias que não possuem renda. O modelo da equação 9, por sua vez, considera as famílias que auferem até um salário mínimo, e assim por diante. Tem-se, portanto, um sistema econométrico elaborado conforme uma escala crescente de renda.

3.1 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS SR

Após a operação do modelo referente à equação 8, obteve-se a seguinte estimativa:

$$\text{ConsD} = -2.57951 - 0.0280487 \text{ TxDiv} + 0.24533 \text{ TxSep} + 0.942009 \text{ PIBpc} + 2.94895 \text{ Gini} + 0.183071 \text{ SR}$$

Analisando a estimativa do modelo, tem-se:

Summary of Model (Qualidade da Estimativa)

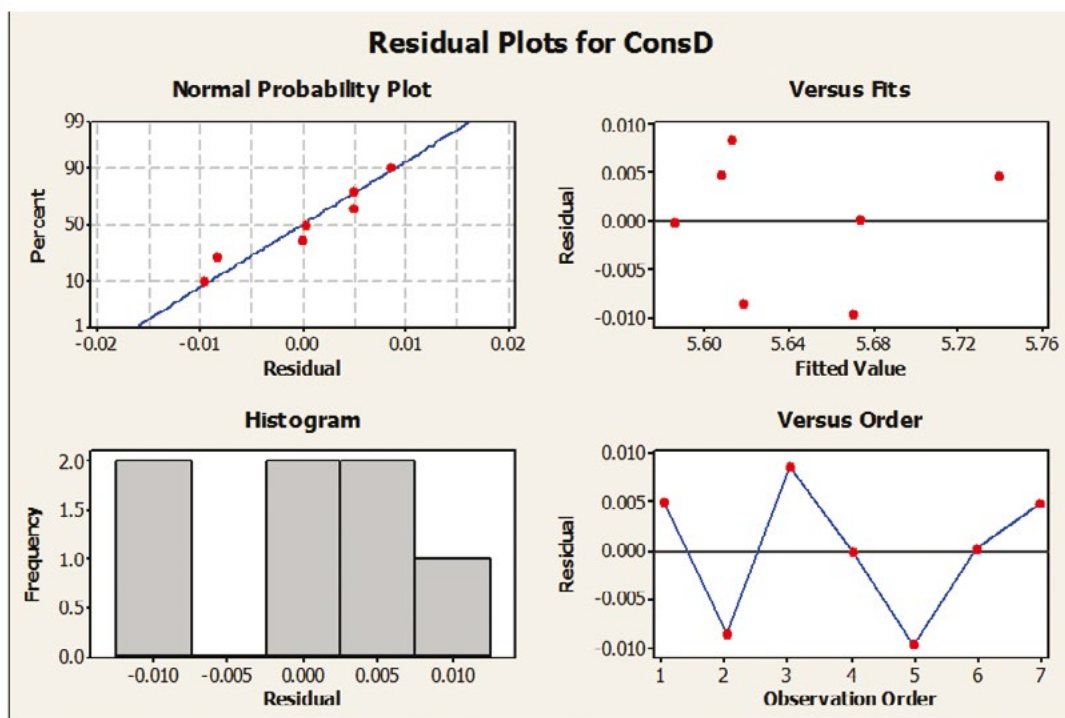
$$S = 0.0170358 \quad R\text{-Sq} = 98.32\% \quad R\text{-Sq}(\text{adj}) = 89.93\%$$

Pelo exposto, as variáveis independentes explicam 89,93% da variância da variável dependente. Com relação aos parâmetros estimados, observa-se que, para o estrato de famílias sem renda, o índice de Gini acaba influenciando em maior medida o consumo das substâncias psicoativas. O aumento do número de famílias sem renda acaba elevando a demanda por substâncias psicoativas, caracterizando, dessa forma, essas substâncias como sendo bens inferiores.

Quanto às variáveis sociais, o incremento do número de divórcios acaba reduzindo o consumo dessas substâncias, ao passo que o número de separações contribui diretamente para o consumo.

O GRÁF. 4 apresenta a análise dos parâmetros do modelo. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 4 – Testes para o modelo 1



FONTE: Os autores (2013)

3.2 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS R1

A operação econométrica para o estrato de famílias que recebem até um salário mínimo é dado a seguir:

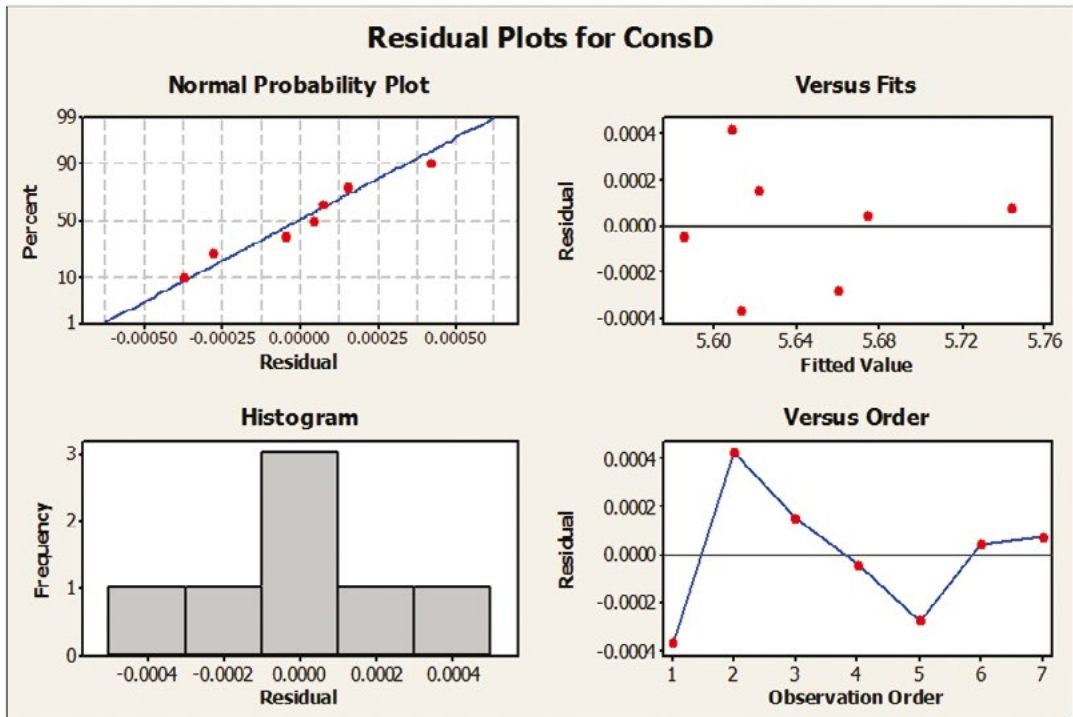
$$\text{ConsD} = 8.85102 + 0.495323 \text{ TxDiv} + 0.108405 \text{ TxSep} + 0.0346486 \text{ PIBpc} - 3.70854 \text{ Gini} - 0.638107 \text{ R1}$$

O modelo estimado acima possui uma relação inversa entre a variável independente da renda (R1) e a quantidade consumida (*proxy* ConsD), dada pelo sinal negativo do coeficiente R1 (-0,638107). Nesse modelo, a taxa de divórcios é mais impactante no consumo e possui relação direta com ele. A variação do PIB *per capita* não tem grande interferência, ao passo que o índice de Gini é impactante. Um aumento de 1% na desigualdade da renda acaba elevando o consumo em 3,7% para esse estrato. Analisando a qualidade do modelo estimado tem-se:

$$S = 0.000655261 \quad R\text{-Sq} = 100.00\% \quad R\text{-Sq(aj)} = 99.99\%$$

Verifica-se, portanto, que a qualidade de ajuste é satisfeita. O GRÁF. 5 apresenta a análise dos parâmetros do modelo. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 5 – Testes para o modelo R1



FONTE: Os autores (2013)

3.3 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS 1R2

A operação econométrica para o estrato de famílias que recebem de um até dois salários mínimos é dado a seguir:

$$\text{ConsD} = -0.264337 + 0.0847701 \text{ TxDiv} + 0.314157 \text{ TxSep} + 0.650222 \text{ PIBpc} + 1.81044 \text{ Gini} + 0.132591 \text{ 1R2}$$

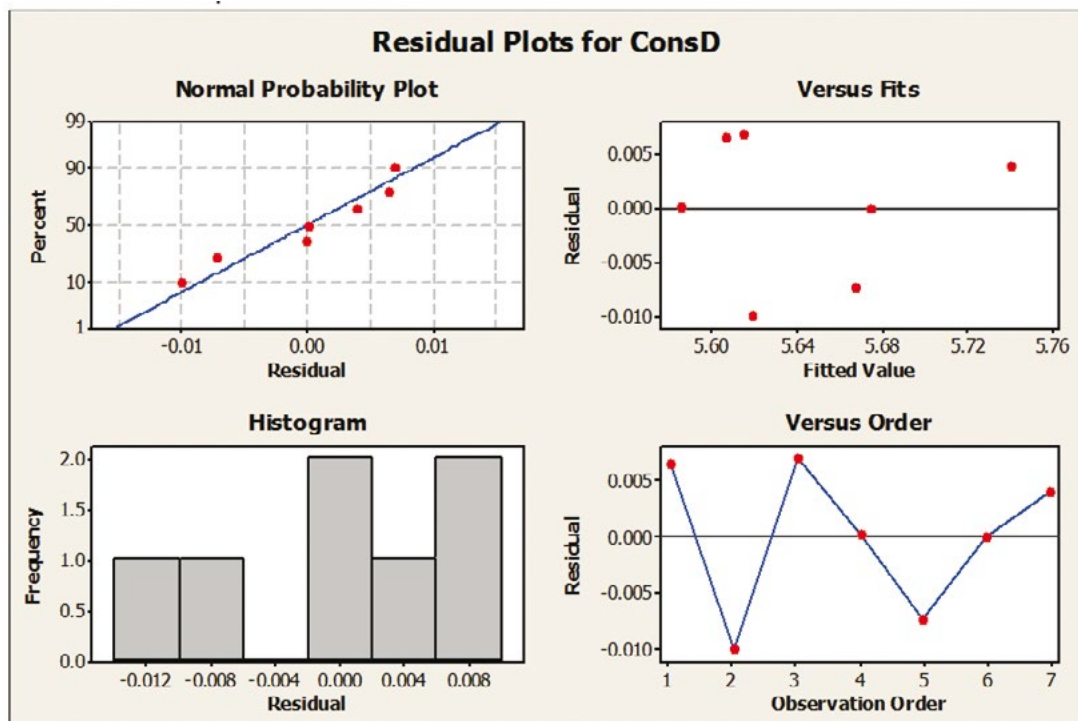
Nesse estrato de renda, as substâncias psicoativas são classificadas como bens normais, dado o coeficiente beta positivo para a variável independente 1R1. Há uma redução da participação do índice de Gini na determinação do consumo, bem como das variáveis sociais. O crescimento do PIB *per capita* é mais determinante no consumo para esse estrato de renda. Analisando a qualidade do modelo estimado, tem-se:

$$S = 0.0161091 \quad R\text{-Sq} = 98.50\% \quad R\text{-Sq}(\text{adj}) = 91.00\%$$

Nota-se que o R-quadrado ajustado explica 91% da variância da *proxy* do consumo das substâncias psicoativas, sendo o modelo estimado para o estrato R1 de melhor qualidade.

A análise dos parâmetros do modelo é apresentada no GRÁF. 6. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade, embora os dados não tenham grande aderência à distribuição, conforme ilustra o GRÁF. 6.

GRÁFICO 6 – Testes para o modelo 1R2



FONTE: Os autores (2013)

3.4 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS 2R3

A operação econométrica para o estrato de famílias que recebem de dois até três salários mínimos é dado a seguir:

$$\text{ConsD} = -4.27222 + 0.649837 \text{ TxDiv} + 0.0769972 \text{ TxSep} + 0.0389419 \text{ PIBpc} + 3.94604 \text{ Gini} + 1.28907 \text{ 2R3}$$

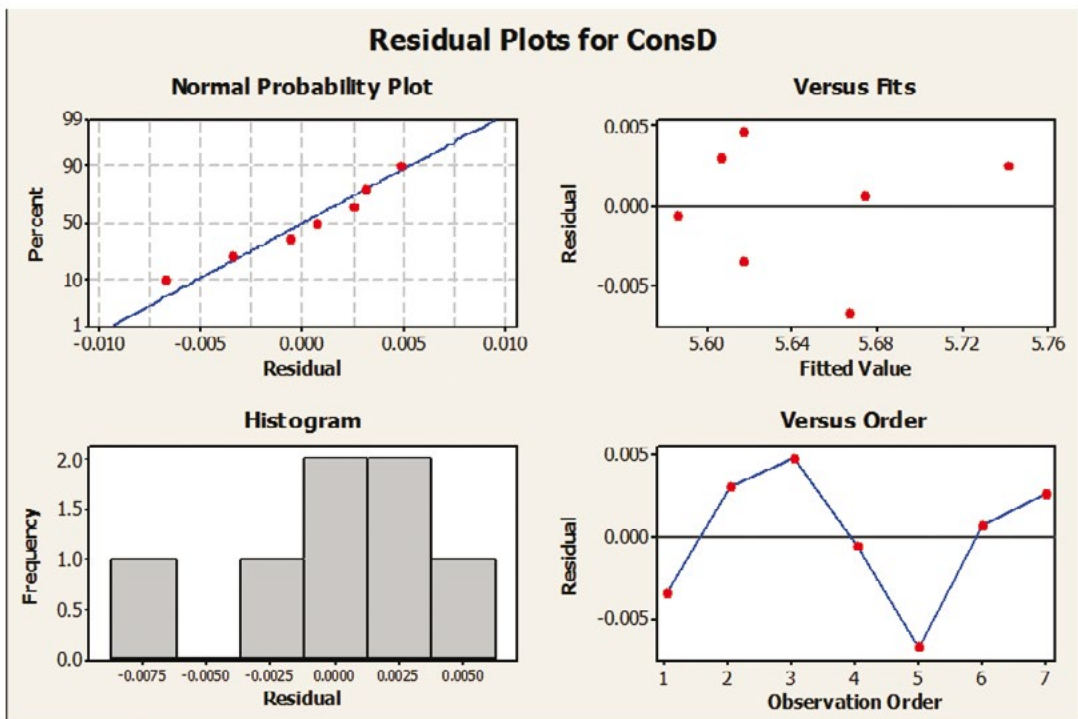
Observa-se que as pessoas continuam associando as substâncias psicoativas como bens normais. A participação do PIB *per capita* é bastante reduzida, entretanto o índice de Gini passa a ter participação mais decisiva na determinação do consumo, evidenciando que, nesse estrato de renda, o aumento da desigualdade acaba elevando

o consumo de drogas. A taxa de divórcio apresenta também maior participação em relação ao estrato anterior. A qualidade do modelo analisada na sequência apresenta um grau de explicação mais elevado em relação ao estrato anterior, dado que o R-quadrado ajustado é de pouco mais de 96%.

$$S = 0.00987216 \quad R\text{-Sq} = 99.44\% \quad R\text{-Sq(ajd)} = 96.62\%$$

O GRÁF. 7 apresenta a análise dos parâmetros do modelo econométrico. Observe-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 7 – Testes para o modelo 2R3



FONTE: Os autores (2013)

3.5 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS 3R5

A operação econométrica para o estrato de famílias que recebem de três até cinco salários mínimos é dado a seguir:

$$\text{ConsD} = 1.04226 - 0.0367431 \text{ TxDiv} + 0.29188 \text{ TxSep} + 1.16067 \text{ PIBpc} + 2.81605 \text{ Gini} - 0.448465 \text{ 3R5}$$

Nesse estrato de renda, as substâncias psicoativas são bens inferiores, dado que o coeficiente da variável 3R5 no modelo é negativo. Dessa forma, um aumento de renda para quem auferir entre três e cinco salários mínimos reduz o consumo de drogas.

Nota-se, também, que a taxa de divórcios é inversamente relacionada com o consumo dessas substâncias. Contudo, o fato da variável taxa de separação ser positiva aponta para o dado que a estrutura familiar ainda interfere de forma direta no consumo, pelo fato do divórcio ser obtido em um momento posterior à separação (e conseqüente comprometimento da estrutura familiar).

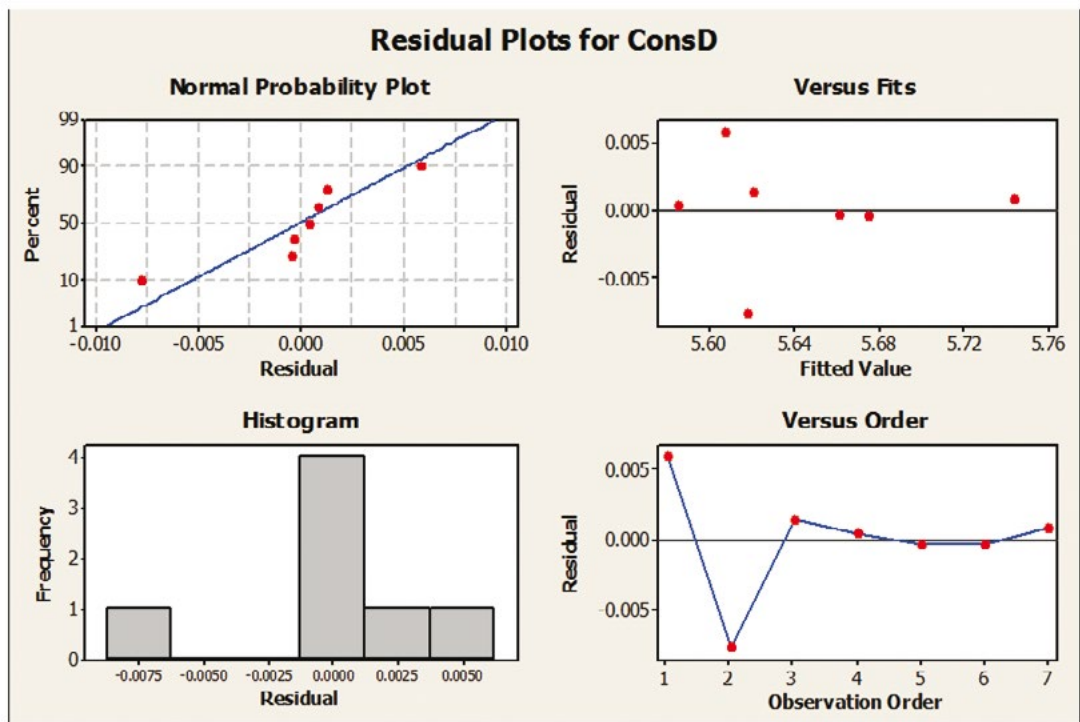
Observa-se também uma participação de grande magnitude da desigualdade da renda, enquanto que o PIB *per capita* surge, pela primeira vez, com grande interferência no consumo. Conclui-se, portanto, que o crescimento econômico acaba gerando aumento na ingestão de drogas a partir de certo nível de renda.

A qualidade do modelo analisada na seqüência apresenta um grau de explicação bastante semelhante ao estrato 2R3, dado que o R-quadrado ajustado é também de pouco mais de 96%.

$$S = 0.00986573 \quad R\text{-Sq} = 99.44\% \quad R\text{-Sq(ajd)} = 96.62\%$$

O GRÁF. 8 apresenta a análise dos parâmetros do modelo econométrico. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 8 – Testes para o modelo 3R5



FONTE: Os autores (2013)

3.6 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS 5R10

A operação econométrica para o estrato de famílias que recebem de cinco até dez salários mínimos é dada a seguir:

$$\text{ConsD} = 2.34314 + 0.594629 \text{ TxDiv} + 0.0883866 \text{ TxSep} - 0.263085 \text{ PIBpc} - 2.29128 \text{ Gini} + 0.499499 \text{ 5R10}$$

Nesse estrato de renda, o consumo de drogas volta a ser considerado como normal, dado o coeficiente positivo no modelo para a variável 5R10. Pela primeira vez, a variável que captura o crescimento econômico (PIB *per capita*) contribui negativamente, ou seja, para quem recebe entre três e cinco salários mínimos, o crescimento econômico acaba produzindo um menor consumo de drogas.

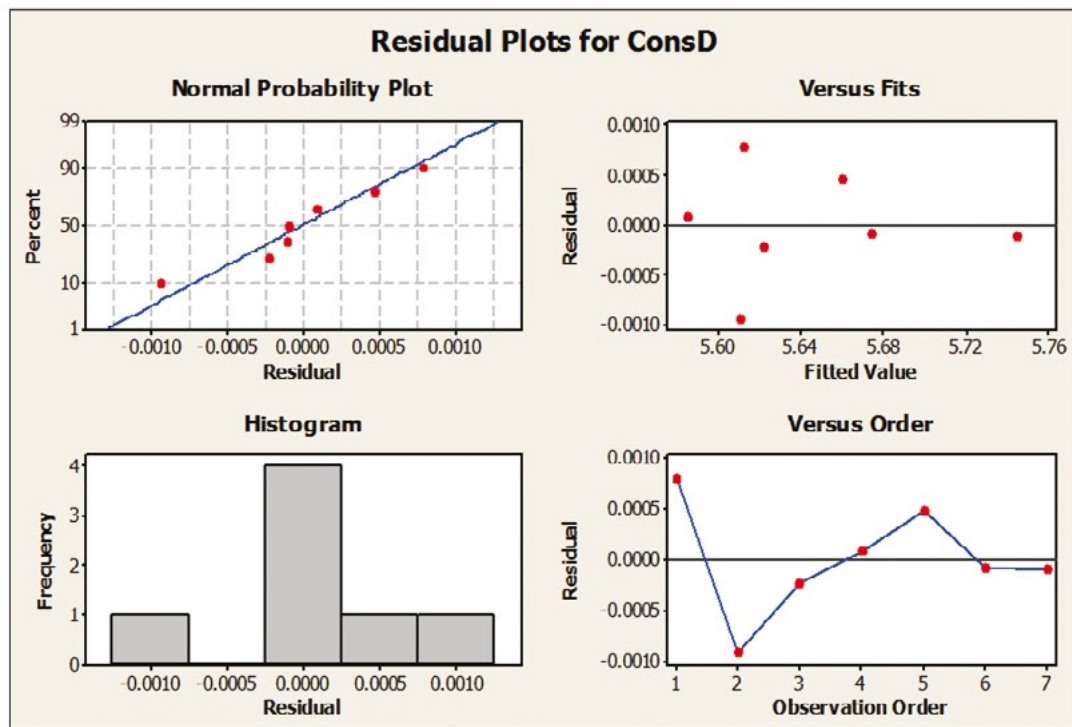
As variáveis sociais mantêm participação direta no consumo, e o índice de Gini é, pela primeira vez, negativo, ou seja, um aumento na desigualdade da renda acaba reduzindo o consumo de drogas. Tal fato pode ser explicado por uma situação de transitividade de renda, dado que o aumento da desigualdade pode levar a uma reclassificação de uma parcela da população a um estrato de renda inferior.

A qualidade do modelo analisada na sequência apresenta um elevado grau de explicação das variáveis independentes para a variância da variável dependente, visto que R-quadrado ajustado foi muito próximo de 100%.

$$S = 0.00134295 \quad R\text{-Sq} = 99.99\% \quad R\text{-Sq}(\text{adj}) = 99.94\%$$

O GRÁF. 9 apresenta a análise dos parâmetros do modelo econométrico. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 9 – Testes para o modelo 5R10



FONTE: Os autores (2013)

3.7 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS 10R20

A operação econométrica para o estrato de famílias que recebem de 10 até 20 salários mínimos é dada a seguir:

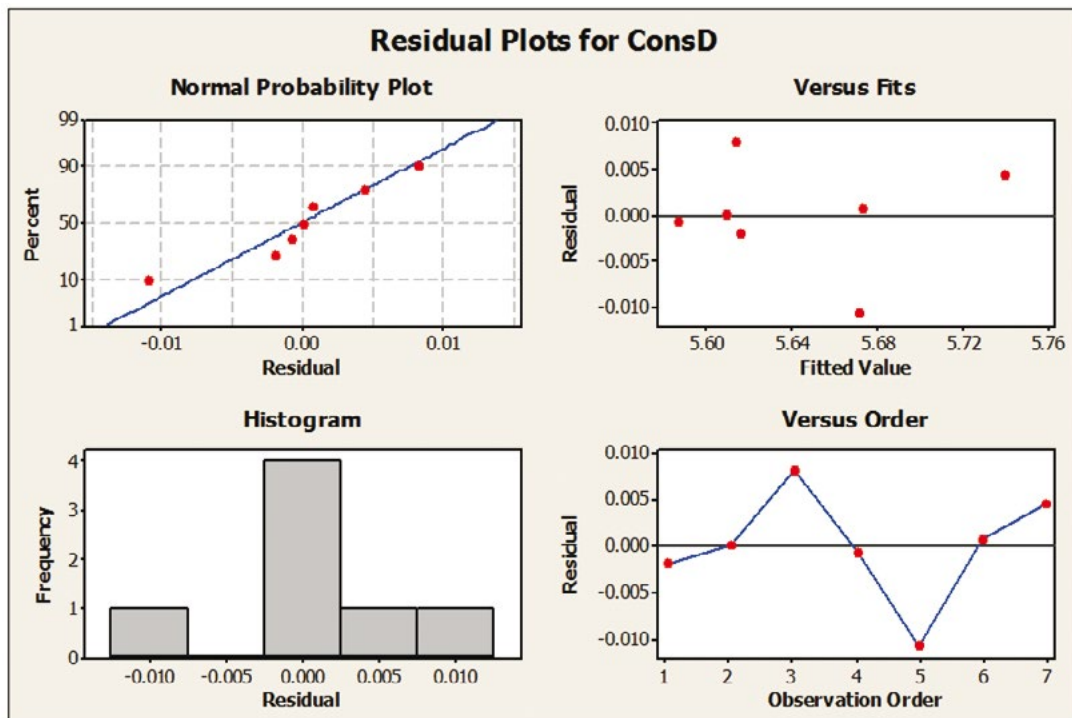
$$\text{ConsD} = -0.578674 - 0.292\text{TxDiv} + 0.470516\text{TxDiv} + 1.50187\text{PIBpc} + 6.34214\text{Gini} - 0.43048810\text{R20}$$

Observa-se que, para esse estrato, as substâncias psicoativas se comportam como bens inferiores, dado o coeficiente negativo da variável 10R20 na equação. Ressalta-se o peso da desigualdade da renda na determinação do consumo desse estrato, dado pelo elevado coeficiente da variável Gini. As variáveis sociais e PIB *per capita* apresentam comportamento similar ao estrato anterior. Analisando a qualidade do modelo estimado vemos:

$$S = 0.0145127 \quad R\text{-Sq} = 98.78\% \quad R\text{-Sq(ajd)} = 92.69\%$$

Tem-se, portanto, um menor grau de explicação do modelo nesse estrato. O GRÁF. 10 apresenta a análise dos parâmetros do modelo econométrico. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 10 – Testes para o modelo 10R20



FONTE: Os autores (2013)

3.8 RESULTADOS PARA OS ESTRATOS R20

Finalmente, a operação econométrica para o estrato de famílias que recebem mais que 20 salários mínimos é dada a seguir:

$$\text{ConsD} = 2.87337 + 0.275541 \text{ TxDiv} + 0.178457 \text{ TxSep} + 0.268824 \text{ PIBpc} + 0.00283391 \text{ Gini} + 0.0483792 \text{ R20}$$

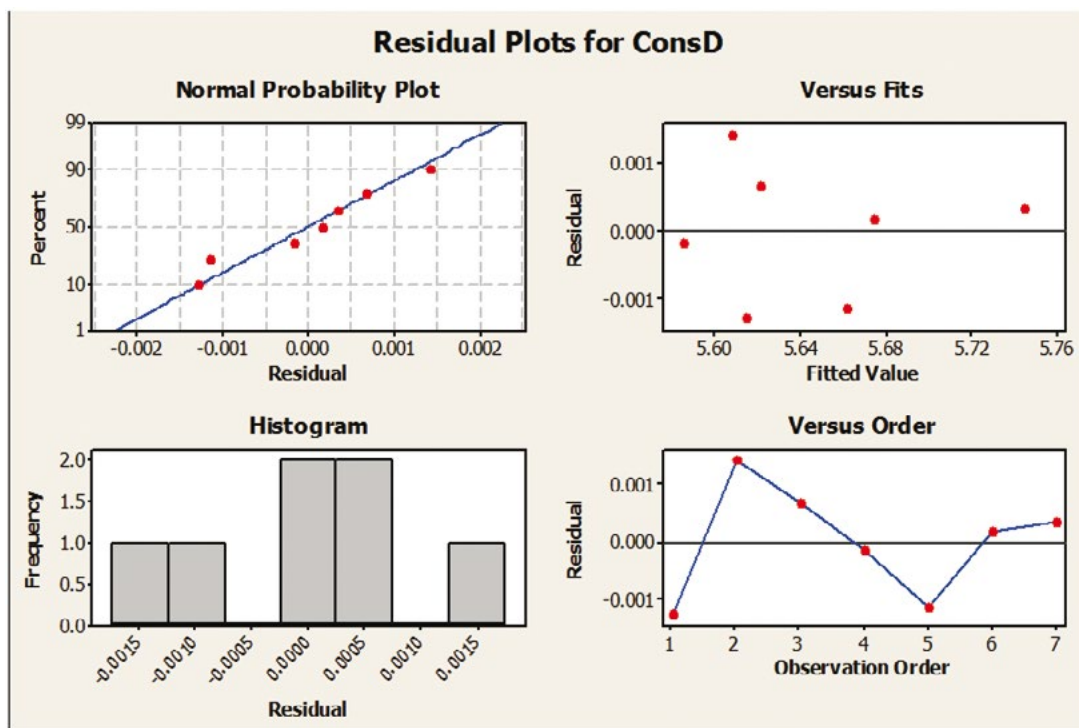
Pelo exposto, evidencia-se que as substâncias psicoativas são bens normais para esse estrato de renda. Contudo, a influência da renda é bastante reduzida, dado que o beta de R20 é muito próximo de zero.

Ao mesmo tempo, nota-se que o índice de Gini é também pouco impactante na determinação do consumo de drogas, enquanto que as variáveis sociais e o PIB *per capita* interferem positivamente. A qualidade do modelo estimado é dada a seguir (nota-se elevado grau de explicação):

$$S = 0.00237577 \quad R\text{-Sq} = 99.97\% \quad R\text{-Sq}(\text{adj}) = 99.80\%$$

Por fim, o GRÁF. 11 apresenta a análise dos parâmetros do modelo econométrico. Observa-se que o modelo ajustado atende aos critérios de normalidade.

GRÁFICO 11 – Testes para o modelo R20



FONTE: Os autores (2013)

4 RESULTADOS

O presente estudo ocupou-se em analisar os determinantes do consumo de substâncias psicoativas no Brasil entre 2001 e 2007, período em que o país passou por algumas transformações econômicas e sociais importantes.

Em virtude da dificuldade de se coletar dados consistentes e frequentes de consumo de drogas para o período, trabalhou-se com uma variável *proxy* ponderada, que levou em conta o número de internações por ingestão, uso ou abuso de substâncias psicoativas, além do número de óbitos. Foram consideradas também variáveis de cunho social, dadas pela taxa de divórcio e separação, além de variáveis econômicas tocantes à renda nacional, renda familiar e desigualdade.

A análise econométrica foi realizada por estratos de renda. Observou-se que as substâncias psicoativas se comportam como bem normal para a maioria dos estratos, exceto para o estrato 10R20 e 3R5, que contemplam famílias que ganham entre 10 e 20 salários mínimos e famílias que recebem entre três e cinco salários mínimos. Esses

são estratos de transição entre a classe D e a classe C (3R5) e entre a classe C e a classe B (10R20), demonstrando, portanto, que a transição econômica acaba direcionando o consumo para outros bens.

Ficou evidenciado que a desigualdade de renda interfere diretamente no consumo, da mesma forma que as variáveis sociais. Pauta-se, então, a necessidade de formulação de políticas públicas que preservem a estrutura familiar e atenuem a desigualdade de renda a fim de se ter resultados efetivos na redução do consumo desse tipo de substâncias.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, P.; CHISHOLM, D.; FUHR, D. C. Effectiveness and cost-effectiveness of policies and programmes to reduce the harm caused by alcohol. **The Lancet**, London, GB, v. 373, n. 9682, p. 2234-46, 2009.

BRASIL. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. **I Levantamento Domiciliar sobre o uso de Drogas Psicotrópicas no Brasil**. Brasília, 2001.

_____. **III Levantamento Nacional sobre Drogas entre Universitários**. Brasília, 2010.

_____. **Relatório brasileiro sobre drogas**. Brasília, 2009.

ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA. Departamento de Psicobiologia. (UNIFESP).

Barbitúricos. Disponível em: <<http://www.unifesp.br/dpsicobio/drogas/barbi.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2013.

IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. **Estatísticas do registro civil, 184-2010**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 16 ago. 2013.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA E APLICADA. BASE DE DADOS MACROECONÔMICOS – IPEA. **A década inclusiva (2001-2011): desigualdade, pobreza e políticas de renda, 2011**. Brasília, 2011. (Comunicado n. 155). Disponível em: <www.ipeadata.gov.br>. Acesso em: 16 ago. 2013.

MARQUES, Jair Mendes; MARQUES, Marcos Augusto Mendes. As componentes principais no descarte de variáveis em um modelo de regressão múltipla. **Revista da FAE**, Curitiba, v. 8, n.1. p. 93-101, jan./jun. 2005.

OBSERVATÓRIO Brasileiro de Informações sobre Drogas (OBID). Disponível em: <<http://www.obid.senad.gov.br/portais/OBID/index.php>>. Acesso em: 16 ago. 2013.

PICOLOTTO, Eduardo et al. Prevalência e fatores associados com o consumo de substâncias psicoativas por acadêmicos de enfermagem da Universidade de Passo Fundo. **Ciência & saúde coletiva** [on-line]. Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 645-654, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232010000300006&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 16 ago. 2013.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Econometria: modelos e previsões**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RATTA, Elisângela Maria Machado; SANTOS, Manoel Antônio dos. Levantamento dos motivos e dos responsáveis pelo primeiro contato de adolescentes do ensino médio com substâncias psicoativas. **Revista Eletrônica Saúde Mental, Álcool, Drogas**. [on-line]. Ribeirão Preto, SP, v. 2, n. 2, 2006. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/smard/article/view/38640>>. Acesso em: 13 ago. 2013.

REHM, J. et al. Global burden of disease and injury and economic cost attributable to alcohol use and alcohol-use disorders. **The Lancet**, London, GB, v. 373, n. 9682, p. 2223-33, 2009.

SILVA, L. et al. Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 280-288, 2006.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DRUG CONTROL AND CRIME PREVENTION (UNODC).

World drug report. 2009. Disponível em: <<http://www.unodc.org/>>. Acesso em: 16 ago. 2013.