

# **A DIFERENCIAÇÃO DOS GRUPOS 2 E 4 DE MUNICÍPIOS PAULISTAS, SEGUNDO O IPRS, A PARTIR DAS TRANSFERÊNCIAS CONSTITUCIONAIS E DAS RECEITAS TRIBUTÁRIAS – UMA APLICAÇÃO DA ANÁLISE DISCRIMINANTE**

DISTINGUISHING BETWEEN GROUPS 2 AND 4 OF SÃO PAULO'S MUNICIPALITIES, ACCORDING TO IPRS, BASED ON CONSTITUTIONAL TRANSFERS AND TAX INCOMES – AN APPLICATION OF DISCRIMINANT ANALYSIS

Milton Carlos FARINA  
Centro Universitário Capital – Unicapital  
milton\_farina@uol.com.br

Maria Aparecida GOUVÊA  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA USP  
magouvea@usp.br

Patrícia Siqueira VARELA  
Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo – FEA USP  
psvarela@usp.br

## **Resumo**

Este estudo objetivou indicar se os municípios paulistas caracterizados pelo Índice de Responsabilidade Social Paulista (IPRS) como municípios com altos índices de riqueza e baixos índices sociais e municípios com níveis sociais intermediários e desfavorecidos em riqueza, podem ser diferenciados pelos valores *per capita* de transferência do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), quota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) e receita tributária arrecadada. A premissa foi a existência de influência da distribuição do FPM no desempenho dos grupos de municípios ao servir como dispositivo de redistribuição de renda, compensando a menor capacidade tributária dos municípios desfavorecidos em riqueza. A técnica empregada foi a análise discriminante. Os resultados evidenciam que os critérios de distribuição do FPM contribuem para a equidade das receitas disponíveis, apoiando os governos municipais no desenvolvimento das suas políticas públicas, porém ou a contribuição é parcial ou existem problemas de gestão na alocação dos recursos.

**Palavras-chave:** Análise Discriminante – Receitas Públicas – Índice Paulista de Responsabilidade Social – Longevidade – Escolaridade.

## **Abstract**

This study intended to indicate whether the municipalities from the state of São Paulo characterized by São Paulo's social responsibility index (IPRS) as municipalities with high richness indexes and low social indexes and municipalities with moderate social levels but with small economic development can be distinguished by per capita transfer values from the Municipalities Participation Fund – MPF, Product and Service Circulation Tax Quota and collected tax income. The premise was the existence of the influence of MPF distribution on the performance of groups of municipalities that serves as a mechanism of income redistribution, which compensates the lower tax capacity of the municipalities with low richness indexes. The technique that was used was discriminant analysis. Results show that the MPF distribution criteria contribute to fairness in the available income, supporting the municipal governments in the development of their public policies. However, either the contribution is partial or there are management problems in resources allocation.

**Key-words:** Discriminant Analysis – Public Income, Sao Paulo's Social Responsibility Index – Longevity – Educational Instruction.

## Introdução

Uma das questões centrais da reforma do Estado, nas últimas décadas, é a radical modificação na regra relativa ao esquema de divisão social do trabalho, ou seja, na responsabilidade assumida pelos municípios e pelo setor privado na produção de bens e serviços, antes considerada ocupação do Estado nacional (OSZLAK, 1998, p.53).

No caso dos municípios, o movimento de descentralização tem sido uma estratégia utilizada tanto pelo processo de reforma do Estado quanto de redemocratização do país, favorecendo a transferência de poder, recursos e atribuições para os governos locais.

Os municípios, depois da Constituição Federal de 1988, passaram a ter maior autonomia política e administrativa e assumiram novos encargos na área social e na promoção do desenvolvimento econômico dentro da sua área de abrangência e, também, o desafio de estabelecer novas formas de relacionamento com a sociedade civil para aprofundar a democracia.

Os governos locais foram os principais beneficiários da descentralização fiscal, que foi iniciada na segunda metade dos anos setenta e reforçada pela Constituição de 1988, sobretudo, com a ampliação das transferências federais e estaduais a esses entes da federação. O FPM – Fundo de Participação dos Municípios, federal, e a quota referente à parcela do repasse de ICMS – Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços, estadual, são as principais transferências feitas aos municípios.

Para grande parte deles, essas duas transferências constitucionais representam a mais significativa fonte de financiamento das suas despesas. Bovo (2001, p. 114) afirma que para mais de 3.000 dos, aproximadamente, 5.550 municípios do país, 90% dos seus recursos advêm das transferências constitucionais, especialmente o FPM.

Ressalte-se, também, o fato de os principais tributos municipais – ISS (Imposto sobre Serviços) e IPTU (Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana) – apresentarem maior potencial de arrecadação nos médios e grandes municípios. Além disso, nos

critérios de transferência da quota-parte de ICMS pertencente aos municípios (25% do total arrecadado pelo Estado), a intensidade da produção econômica exerce grande influência, ou seja, os valores transferidos estão relacionados com a capacidade de geração de riqueza no âmbito municipal. “[...] a lógica preponderante deste imposto é a de premiar os municípios economicamente mais bem-sucedidos.” (ABRUCIO; COUTO, 1996, p.44).

Dessa forma, os critérios de distribuição dos recursos que compõem o FPM causam impactos significativos nas finanças dos municípios de pequeno porte. De acordo com o inciso II do art. 161 da Constituição Federal de 1988, cabe à lei complementar estabelecer regras sobre a entrega dos recursos do FPM, objetivando promover o equilíbrio socioeconômico entre os municípios. O principal critério de rateio do FPM, atualmente em vigor, é o tamanho da população. Contudo, pode-se indagar se esse critério seria suficiente para promover o equilíbrio socioeconômico, haja vista as diferenças entre os municípios não se restringirem, exclusivamente, a esse fator, mas também em termos da base econômica, nível de urbanização, condições físicas, capacidade de arrecadação de receitas tributárias, entre outros fatores, além da gestão adequada do recurso pelo município.

A análise da realidade dos governos locais do Estado de São Paulo, sob a ótica do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), indica a existência de grupos de municípios com combinações diferentes entre níveis de riqueza e indicadores de longevidade e escolaridade (FUNDAÇÃO SEADE, 2005a, p.10). Dois desses grupos chamam a atenção pelo fato de apresentarem diferentes níveis de riqueza com níveis iguais nos indicadores sociais: um dos grupos apresenta baixos níveis na riqueza e indicadores sociais com níveis intermediários, enquanto o outro grupo apresenta alto nível de riqueza, porém não são capazes de atingir bons níveis nos indicadores sociais. Uma das hipóteses levantadas é que a distribuição do FPM apresenta uma certa influência na classificação dos diferentes grupos de municípios ao servir como dispositivo de redistribuição de renda.

Tomando-se por base a premissa de que os municípios com maior produção econômica e, conseqüentemente, com mais receitas tributárias recebem maiores transferências de ICMS, a transferência de FPM deve favorecer os municípios em condições mais adversas. Sendo assim, estabeleceu-se a seguinte questão orientadora do estudo:

**As variáveis (i) receita tributária per capita, (ii) quota-parte de ICMS per capita e (iii) FPM per capita diferenciam grupos de municípios paulistas estabelecidos pelo IPRS?**

O objetivo deste trabalho é verificar se alguns grupos de municípios paulistas, estabelecidos pelo IPRS, possuem médias diferentes de transferências de FPM, quota-parte de ICMS e receita tributária arrecadada, em termos *per capita*. Além disso, procura-se verificar a relação existente entre o conjunto dessas variáveis e a classificação dos municípios segundo o IPRS, por exemplo, a relação existente entre os municípios com baixo nível de riqueza e níveis médios nos índices de longevidade e escolaridade, quando comparados com os municípios que apresentam altos índices de riqueza e níveis intermediários de longevidade e escolaridade.

Espera-se contribuir para a discussão sobre a adequação dos critérios de distribuição do Fundo de Participação dos Municípios e para o aprofundamento do conhecimento da realidade dos municípios paulistas. Em particular, o intuito é indicar as variáveis de receitas públicas relevantes para discriminar os dois grupos de municípios focalizados.

### **1 Fundo de participação dos municípios - FPM**

A característica central da experiência brasileira quanto ao processo de descentralização foi a descoordenação, com conseqüências como o aumento das desigualdades socioeconômicas inter e intra-regionais e inadequação da distribuição de encargos às três esferas federativas pela Constituição Federal de 1988, implicando a coexistência de lacunas ou superposição de funções (AFFONSO, 1996, p.9). Isso porque o processo de descentralização, iniciado no final dos anos setenta, foi comandado pelos Estados e, principalmente, pelos

municípios, no contexto de redemocratização, e não pelo governo federal (AFFONSO, 1996, p.5).

Não obstante a indefinição da Constituição quanto à divisão de competências, Estados e Municípios acabaram assumindo novas responsabilidades por causa do maior volume de recursos disponíveis advindo da descentralização fiscal, pela diminuição dos gastos federais e pelas pressões da sociedade civil (AFFONSO, 1996, p.9).

Conforme Abrucio e Couto (1996, p.40), os municípios passaram a enfrentar um duplo desafio: assegurar condições mínimas de bem-estar social às suas populações (Função *Welfare*) e promover o desenvolvimento econômico com base em ações de âmbito local em parceria com a sociedade civil (Função Desenvolvimentista).

Para os autores, o enfrentamento dos desafios estaria condicionado por três parâmetros: a estrutura fiscal federativa, as diferenças socioeconômicas entre os municípios e a dinâmica política típica do âmbito municipal (ABRUCIO; COUTO, 1996, p.40).

O processo de descentralização fiscal, desencadeado nos anos setenta e com maior força no início dos anos oitenta, foi aprofundado pela Constituição Federal de 1988, tendo como principais conseqüências o aumento do poder de tributar das unidades subnacionais em sua própria jurisdição e o aumento de recursos disponíveis de forma não vinculada para os municípios, como resultado das transferências constitucionais, incluindo o Fundo de Participação dos Municípios e a participação na receita do ICMS (ABRUCIO; COUTO, 1996, p.42).

Apesar de os governos locais terem aumentado sua capacidade fiscal, tal processo não ocorreu de forma homogênea entre os diversos municípios brasileiros. Bovo (2001, p. 114) salienta o fato de as principais fontes de tributação dos municípios apoiarem-se no Imposto sobre Serviços – ISS, Imposto Predial e Territorial Urbano – IPTU e no Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis – ITBI, tributos esses que apresentam maior potencial de arrecadação nos médios e grandes municípios, haja vista que, nos de pequeno porte, com base eminentemente rural, a

propriedade urbana é pouco significativa e o setor de serviços pouco expressivo.

“Um agravante a isto é a insuficiência dos mecanismos redistributivos existentes, sobretudo para o nível municipal” (ABRUCIO; COUTO, 1996, p.43). Os recursos transferidos pela União e pelos Estados para os Municípios deveriam servir como dispositivos para proporcionar condições equitativas aos municípios brasileiros para enfrentar os novos encargos sociais. Todavia, isso nem sempre acontece, como é o caso da quota-parte do ICMS que premia os municípios economicamente mais bem-sucedidos (ABRUCIO; COUTO, 1996, p.44).

Assim, a eficácia ou ineficácia redistributiva do Fundo de Participação dos Municípios exerce forte influência no desempenho municipal na área social. O FPM é uma transferência constitucional feita pela União aos municípios, sendo esse fundo constituído por 22,5% da arrecadação do Imposto de Renda – IR e do Imposto sobre Produtos Industrializados – IPI.

A transferência dos recursos que compõem o FPM divide-se em três partes:

- 10% do FPM total são distribuídos às capitais estaduais conforme coeficientes que consideram a população e o inverso da renda *per capita* do respectivo Estado.
- 86,4% do FPM total são distribuídos aos municípios do interior do país, de acordo com coeficientes definidos por faixa populacional no Decreto-Lei 1881/81.
- 3,6% do FPM total são destinados à Reserva do Fundo de Participação dos Municípios que é

distribuída entre os municípios do interior do país com coeficiente igual a 4,0 até o ano de 1998 e 3,8 a partir do exercício financeiro de 1999. O recurso da reserva é um complemento aos valores recebidos conforme o item anterior e a distribuição ocorre de acordo com coeficientes que consideram a população e o inverso da renda *per capita* do respectivo Estado.

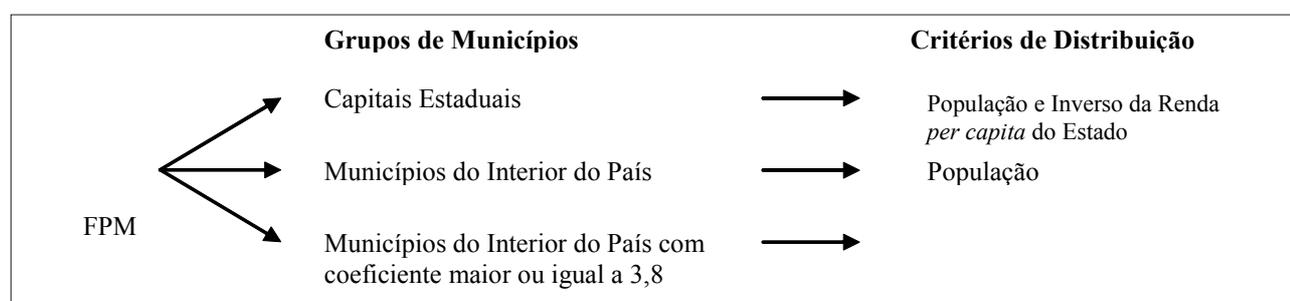
Nos três casos, a participação de cada município é dada pela divisão do seu coeficiente pela soma dos coeficientes dos municípios brasileiros integrantes de cada grupo específico.

Segundo o § 4º do Art. 91 do Decreto-Lei nº 1.881/81, os limites das faixas de número de habitantes serão reajustados sempre que, por meio de recenseamento demográfico geral, seja conhecida oficialmente a população total do país, estabelecendo-se o aumento percentual, com base no recenseamento imediatamente anterior.

De acordo com § 1º do art. 1º da Lei Complementar 91/97, ocorrerá a revisão das quotas de participação dos municípios, anualmente, com base nos dados oficiais de população produzidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Contudo; o § 2º do mesmo artigo, estabelece a manutenção dos coeficientes de participação do FPM de 1997 para os municípios que apresentarem redução dos seus coeficientes devido à perda de população decorrente das estimativas do IBGE. Os ganhos adicionais decorrentes de tal decisão têm sido eliminados desde 1999 e a previsão é de, em 2008, serem completamente eliminados.

Esquemáticamente, os critérios de distribuição do FPM são indicados na Figura 1:

**Figura 1** - Critérios de distribuição do FPM



Fonte: Elaborado pelos autores

Abrucio e Couto (1996, p.43) consideram os critérios de distribuição do FPM pouco eficientes, pois aplicam o critério de renda apenas para as grandes cidades e as capitais estaduais.

Nos demais municípios, o principal critério para a distribuição dos recursos componentes do FPM é o tamanho da população. Os coeficientes de participação dos municípios são estabelecidos por faixas de população e não para um número específico, como na Tabela 1.

**Tabela 1 - Coeficientes Individuais de Participação do FPM**

Faixa de Habitantes (1980)	Coeficientes	Faixa de Habitantes (1980)	Coeficientes
Até 10.188	0,6	de 61.129 a 71.316	2,4
de 10.189 a 13.584	0,8	de 71.317 a 81.504	2,6
de 13.585 a 16.980	1,0	de 81.505 a 91.692	2,8
de 16.981 a 23.772	1,2	de 91.623 a 101.880	3,0
de 23.773 a 30.564	1,4	de 101.881 a 115.464	3,2
de 30.565 a 37.356	1,6	de 115.465 a 129.048	3,4
de 37.357 a 44.148	1,8	de 129.049 a 142.632	3,6
de 44.149 a 50.940	2,0	de 142.632 a 156.216	3,8
de 50.941 a 61.128	2,2	Além de 156.216	4,0

Fonte: Adaptado de Decreto-Lei nº 1.881/81, Art. 1º.

A amplitude das faixas e o fato de os coeficientes não aumentarem na mesma proporção do aumento das faixas de população ocasionam uma grande diferença entre os municípios se for considerado o FPM *per capita*, favorecendo os de menor porte.

Por exemplo, segundo dados do Sistema do Tesouro Nacional - STN (2005), 105 dos 645 municípios paulistas receberam transferência de FPM no valor de R\$ 1.908.104,63 em 2002. O menor município desse grupo (Borá) tinha uma população de 804 habitantes, portanto, recebeu FPM *per capita* anual de R\$ 2.373,26, enquanto o maior município do grupo (Estiva Gerbi), com população de 9.315 habitantes, recebeu FPM *per capita* anual de R\$ 204,84. A diferença deve-se ao critério de atribuição de um mesmo valor de FPM a municípios com tamanhos populacionais bem diferentes, mas pertencentes a uma mesma faixa populacional com grande amplitude de número de habitantes. Essas disparidades acontecem para todos os valores de receita de FPM referentes às diversas faixas.

Excluindo o município de São Paulo por ser a capital, Guarulhos recebeu o maior valor de FPM total: R\$ 17.871.002,58; em contrapartida, considerando-se a distribuição *per capita*, esse município recebeu um dos menores valores: R\$ 15,78, isso porque o montante de FPM não aumenta na mesma proporção do tamanho da população. Guarulhos é o segundo maior município do Estado de São Paulo.

Num primeiro momento, pode parecer injusto o critério vigente para distribuição do FPM, visto que, no exemplo de Borá e Estiva Gerbi, para uma mesma faixa de população, um município possui R\$ 2.373,26 por habitante de receita de FPM e o outro apenas R\$ 204,84. Esses não são casos isolados, existindo a tendência de os municípios maiores receberem menores valores *per capita* de FPM. Sendo assim, os municípios menos populosos teriam uma capacidade bem maior de investir na área social em relação aos mais populosos. Contudo, tal análise precisa ser feita com maior cuidado, pois existem diferenças quanto à capacidade fiscal dos municípios e quanto à gestão dos benefícios oriundos da distribuição da quota-parte de ICMS.

## 2 Índice paulista de responsabilidade social

No setor público, podem ser observadas diversas iniciativas e experiências de uso de indicadores sociais. A mais conhecida delas é a da Organização das Nações Unidas – ONU que, na década de noventa, criou o Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, apresentando uma inovação ao introduzir, em sua concepção, as variáveis longevidade e educação, além da renda, para comparar o grau de desenvolvimento dos países.

Outras experiências surgiram a partir do IDH, como é o caso do Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS. Tal índice foi construído pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), órgão do governo do Estado de São Paulo, em resposta à solicitação dos líderes e conselheiros do Fórum São Paulo – Século XXI para construção de índices que permitissem captar continuamente o progresso ou não do desenvolvimento dos municípios paulistas em direção à sociedade desejada e discutida amplamente no âmbito do Fórum.

O IPRS tem como objetivo a classificação dos municípios do Estado de São Paulo segundo a

qualidade de vida dos seus habitantes. Para isso, foram consideradas as três dimensões abrangidas pelo IDH (renda, longevidade e escolaridade), mas utilizando-se outras variáveis mais condizentes com a realidade municipal. A idéia inicial era usar indicadores que permitissem a avaliação não somente dos resultados e esforços empreendidos pelo poder público em prol do desenvolvimento em âmbito local, mas também a mensuração do grau de participação e controle da sociedade civil sobre tais ações.

Para a obtenção desse índice, os municípios do Estado de São Paulo foram classificados em grupos com características similares de riqueza, longevidade e escolaridade por meio da análise de agrupamentos (*cluster analysis*), grupos esses com as seguintes denominações: (1) municípios-pólo; (2) economicamente dinâmicos e de baixo desenvolvimento social; (3) saudáveis e de baixo desenvolvimento econômico; (4) de baixo desenvolvimento econômico e em transição social e (5) de baixo desenvolvimento econômico e social.

As variáveis consideradas em cada uma das dimensões do IPRS e a correspondente estrutura de ponderação utilizada estão sintetizadas na Tabela 2.

**Tabela 2** - Síntese das variáveis selecionadas e estrutura de pesos adotada, segundo dimensões do IPRS

Dimensão do IPRS	Variáveis Selecionadas	Contribuição para o indicador sintético
Riqueza Municipal	Consumo residencial de energia elétrica	44%
	Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços	23%
	Remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público	19%
	Valor adicionado fiscal <i>per capita</i>	14%
Longevidade	Mortalidade perinatal	30%
	Mortalidade infantil	30%
	Mortalidade de pessoas de 15 a 39 anos	20%
	Mortalidade de pessoas de 60 anos e mais	20%
Escolaridade	Porcentagem de jovens de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental	36%
	Porcentagem de jovens de 15 a 17 anos com pelo menos quatro anos de escolaridade	8%
	Porcentagem de jovens de 18 a 19 anos que concluíram o ensino médio	36%
	Porcentagem de crianças de cinco e seis anos que freqüentam pré-escola	20%

Fonte: Fundação SEADE, 2005b, p.5.

O indicador sintético de cada dimensão é o resultado da combinação das variáveis, sendo que o peso de cada uma delas na referida combinação foi obtido por meio de Análise Fatorial. Para facilitar o manuseio dos dados e a comparação de municípios, o indicador foi transformado em uma escala que varia de 0 a 100.

A fundação SEADE sintetizou os indicadores de riqueza municipal, longevidade e escolaridade em escalas categóricas, que expressam o padrão geral dos grupos criados. A síntese dos critérios adotados para a formação dos grupos de municípios pelo IPRS está no Quadro 1.

**Quadro 1 - Critérios de formação dos grupos do IPRS**

Grupos do IPRS	Critérios de formação dos grupos do IPRS	Descrição
Grupo 1	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais
	Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade	
	Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade	
	Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade	
Grupo 2	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais
	Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade	
	Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade	
	Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade	
	Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	
Grupo 3	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais
	Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade	
	Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade	
	Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade	
Grupo 4	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade
	Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade	
	Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade	
	Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	
Grupo 5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Esse grupo concentra os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais

Pelo Quadro 1, é possível perceber as diferentes combinações entre níveis de riqueza municipal e de indicadores sociais. O grupo 2 chama a atenção por possuir alta riqueza municipal e apresentar baixos indicadores sociais, diferentemente do grupo 4, o qual possui baixa riqueza e índices sociais de nível intermediário. Portanto, cabe indagar se as transferências governamentais, especialmente o FPM, contribuem para melhorar as condições de investimentos do grupo 4 de municípios.

### 3 Aspectos metodológicos

Selecionaram-se alguns municípios e foi estabelecido um método de coleta e análise dos dados com características apresentadas nas seções a seguir.

#### 3.1 População

A população objeto de estudo corresponde à capital e aos municípios do interior do Estado de São Paulo pertencentes aos grupos específicos 2 e 4 do IPRS,

que sinalizam a possibilidade de distribuição diferenciada do FPM, quota-parte de ICMS e receita tributária. Por esse motivo, surgiu o interesse na análise desses dois agrupamentos.

### 3.2 Coleta dedados

Foram coletados dados referentes a quatro variáveis: FPM, Quota-parte de ICMS, Receita Tributária e Grupos de Municípios do IPRS.

Os dados do IPRS foram coletados no *site* da Fundação SEADE (2005b) e são referentes ao ano de 2002 e a todos os municípios do Estado de São Paulo, ou seja, aos 645 municípios paulistas. Os dados das três fontes de receita pública, arrecadados no exercício de 2002, tiveram como fonte o *site* do Sistema do Tesouro Nacional (2005) e são relativos a 589 municípios paulistas.

### 3.3 Método de análise dos dados

Com o intuito de aferir a significância da diferença dos valores *per capita* de tais receitas públicas nos dois grupos focalizados e identificar a variável com maior poder de discriminação entre esses grupos, aplicou-se a técnica estatística Análise Discriminante. Essa é a técnica apropriada para testar a hipótese de igualdade das médias de um conjunto de variáveis independentes ao longo de dois ou mais grupos (HAIR JR. *et al.*, 2005, p. 209).

Na análise discriminante, as variáveis dependentes são categóricas e as variáveis independentes são intervalares ou razão e o objetivo principal é identificar o grupo a que um objeto, por exemplo, um município, pertence. Sendo assim, a variável dependente é **grupos2e4**, que identifica o conjunto de municípios do grupo 2 e o do grupo 4 do IPRS, e as variáveis independentes são os valores *per capita* de FPM, Quota-parte de ICMS e Receita Tributária. Os valores *per capita* foram utilizados por refletirem a capacidade de investimento dos municípios em uma mesma dimensão, independentemente do tamanho da população.

Para a correta aplicação da técnica de análise discriminante, é preciso verificar o atendimento de algumas premissas inerentes a ela. Tais suposições básicas podem ser resumidas em cinco itens: (1) ausência de *outliers* (observações atípicas); (2) normalidade das variáveis independentes; (3) linearidade das relações; (4) ausência de multicolinearidade entre as variáveis independentes e (5) igualdade nas matrizes de dispersão.

Antes de se verificarem todas essas condições, procedeu-se à análise de dados *missing* (dados perdidos), a ser comentada brevemente na seção 4.3.1.

#### 3.3.1 Tratamento dos *Missing* (dados perdidos)

Em relação aos dados perdidos, o pesquisador deve se concentrar nos motivos que os geraram (HAIR JR. *et al.*, 2005, p.56). No caso do Sistema do Tesouro Nacional, simplesmente não existiam informações para todos os 645 municípios paulistas, mas somente para 589. Segundo Hair Jr. *et al.* (2005, p.61), o tratamento mais simples e direto para lidar com dados perdidos é incluir no estudo somente as observações com dados completos e essa foi a decisão tomada neste trabalho.

#### 3.3.2 Tratamento dos *Outliers* (observações atípicas)

O tratamento das observações atípicas foi feito sobre o total de 589 municípios, ao invés de se fazer para os municípios dos grupos 2 e 4 somente. A análise de todo o conjunto apresenta a vantagem de as variáveis independentes de cada município serem comparadas com as observações de todos os municípios paulistas, uma vez que a classificação do IPRS abrange todo o Estado.

A desvantagem de os 589 municípios serem levados em conta pode estar no fato de que se a análise fosse feita somente para os dados dos grupos 2 e 4, poderiam ser identificadas menos observações atípicas. Todavia, seria um tratamento restrito dos dados e poderia gerar dúvidas quanto à sua legitimidade para a aplicação de técnicas multivariadas.

As observações atípicas podem ser classificadas em quatro classes (HAIR JR. *et al.*, 2005, p.71):

- a) observações atípicas por erro na entrada de dados ou falha na codificação;
- b) observações devido a um evento extraordinário;
- c) observações extraordinárias para as quais o pesquisador não tem explicação;
- d) observações que estão no intervalo usual de valores para cada variável, porém são únicas em sua combinação de valores entre as variáveis.

Neste trabalho, cinco casos foram eliminados por apresentarem valores muito discrepantes de FPM total, indicando erros na entrada de dados.

Ocorreram, também, casos peculiares, como o da capital de São Paulo com valor muito baixo de FPM *per capita* e muito alto para Receita Tributária *per capita*. Para identificar esses casos, as variáveis independentes dos 584 municípios restantes foram transformadas mediante logaritmo natural e padronização de escala (segundo o método *Z-scores*) e, em seguida, eliminaram-se os casos fora

do limite de mais ou menos dois desvios-padrão em relação à média.

Os municípios dos grupos 2 e 4 incluídos na análise são os que permaneceram após o tratamento dos dados *missing* e *outliers*. Como resultado, o grupo 2 apresentou 55 municípios e o grupo 4, 160 municípios, com um total dos dois grupos de 215 municípios.

### 3.3.3 Distribuição normal

A suposição mais importante em análise multivariada e em específico na análise discriminante é a normalidade das variáveis independentes envolvidas (HAIR JR. *et al.*, 2005, p.220).

Foram utilizados testes estatísticos para avaliar a normalidade com base em assimetria e curtose, cujos resultados encontram-se na Tabela 3. Tais resultados foram confrontados, em módulo, com o valor de significância de 1,96. As variáveis foram consideradas simétricas. No teste de curtose todas as variáveis apresentaram forma mesocúrtica.

**Tabela 3** - Teste de assimetria e curtose

Teste	fpm	rect	icms
Assimetria	0,1368	0,2351	0,0538
Curtose	0,3143	0,3217	0,3156

Foram feitos os testes de aderência à curva normal de *Kolmogorov-Smirnov* para as variáveis independentes, obtendo-se os seguintes níveis de significância: fpm 0,633; icms 0,969 e rect 0,295. Assim, confirma-se a aderência à curva normal das 3 variáveis, sendo que a maior qualidade de ajuste ocorreu para a variável icms.

### 3.3.4 Outros pressupostos da análise discriminante

As suposições de linearidade das relações, ausência de multicolinearidade entre as variáveis

independentes e igualdade nas matrizes de dispersão foram verificadas no decorrer do processamento da análise discriminante. A linearidade está implícita pela obtenção de uma função discriminante linear. A ausência de multicolinearidade foi tratada com o uso do método *stepwise*. A igualdade nas matrizes de dispersão foi avaliada pelos testes *Levene* (contexto univariado) e *Box'M* (contexto multivariado).

Nos comentários das variáveis neste estudo, serão usados os seus termos originais (FPM *per capita*, Quota-parte de ICMS *per capita* e Receita Tributária *per capita*), porém, trata-se dos seus

valores submetidos ao logaritmo natural e padronização pelo método *Z-scores*.

#### 4 Análise dos resultados

A questão central inerente à análise discriminante é a seguinte: as variáveis FPM *per capita*, Quota-parte de ICMS *per capita* e Receita Tributária *per capita* discriminam os grupos 2 e 4, ou seja, a média de cada uma dessas variáveis é diferente nesses dois grupos?

Nessa seção, primeiramente, serão apresentadas algumas estatísticas univariadas e depois as estatísticas no contexto multivariado.

#### 4.1 Análise univariada

##### 4.1.1 Estatísticas descritivas

A Tabela 4 indica algumas estatísticas descritivas em cada grupo.

**Tabela 4** - Estatísticas descritivas

	Variáveis	Média	Desvio Padrão
<b>Grupo2</b>	fpm	-0,5665	0,57627
	icms	-0,0962	0,85263
	rect	0,6721	0,69022
<b>Grupo4</b>	fpm	0,3180	0,63832
	icms	0,0439	0,77668
	rect	-0,2741	0,76039
<b>Total</b>	fpm	0,0918	0,73224
	icms	0,0080	0,79712
	rect	-0,0320	0,84914

No grupo 2, as médias das variáveis FPM *per capita* e Quota-parte de ICMS *per capita* são negativas e a média da variável Receita Tributária *per capita* é positiva. No grupo 4, a variável Receita Tributária apresenta valor negativo e as outras variáveis, valores positivos.

A média negativa das variáveis FPM *per capita* e Quota-parte de ICMS *per capita* no grupo 2 indicam menor transferência de tais receitas para os municípios considerados mais ricos. A riqueza é comprovada pela média positiva da Receita Tributária *per capita*. Na análise das médias do grupo 4, classificado como de baixa riqueza, as médias de FPM *per capita* e da Quota-parte de ICMS *per capita* são positivas e é negativa a da Receita Tributária *per capita*. A média da Quota-parte de ICMS *per capita* está próxima de zero no grupo 4.

As médias das variáveis fornecem indícios de

distinção entre os grupos 2 e 4. Observe-se que os desvios-padrão apresentam valores muito altos, evidenciando grande heterogeneidade dentro de cada grupo. Para uma correta comparação das médias dos grupos para cada variável, realizou-se o teste de igualdade das médias, apresentado a seguir.

##### 4.1.2 Teste de igualdade das variâncias e das médias

Para testar a hipótese de as variâncias de cada variável serem homogêneas nos dois grupos, utilizou-se o teste de *Levene* e para testar a hipótese de igualdade das médias de cada variável nos dois grupos, realizou-se o teste t de *student*. Pela Tabela 5, as variâncias podem ser consideradas iguais e as médias diferentes, para um nível de significância de 0,05.

**Tabela 5** - Testes: Levene e t das médias das variáveis transformadas

	Teste Levene		Teste t		
	F	Sig.	T	Df	Sig.
<b>Fpm</b>	3,375	0,067	-9,973	236	0,000
<b>Icms</b>	1,802	0,181	-2,490	234	0,013
<b>Rect</b>	0,128	0,721	9,011	225	0,000

Esses resultados, no contexto univariado, são favoráveis ao uso da análise discriminante, na qual a expectativa também será variâncias iguais nos grupos e médias diferentes.

## 4.2 Análise multivariada

### 4.2.1 Avaliação da multicolinearidade

A análise das correlações entre as variáveis explicativas está na Tabela 6 a seguir:

**Tabela 6** - Matriz de correlação dos grupos

	<b>fpm</b>	<b>icms</b>	<b>rect</b>
<b>Fpm</b>	1,000	0,538	-0,407
<b>Icms</b>	0,538	1,000	-0,207
<b>Rect</b>	-0,407	-0,207	1,000

As correlações que podem ser consideradas altas são: Quota-parte ICMS *per Capita* com FPM *per capita* (0,538) e Receita Tributária *per capita* com FPM *per capita* (-0,407). A correlação entre Quota-parte de ICMS *per capita* e Receita Tributária *per capita* pode ser considerada baixa (-0,207). A preocupação aqui é que não haja problemas de multicolinearidade. Os resultados mostram que os recursos provenientes da União (FPM) e do Estado (Quota-parte de ICMS) apresentam correlação expressiva e positiva, isto é, Municípios com maior recurso da União também têm maior recurso do estado e vice-versa. O recurso FPM correlaciona-se negativamente com a Receita Tributária, isto é, maior recurso próprio do Município significa menor recurso proveniente da União.

Com relação à suposição de que a Quota-parte de ICMS premia os municípios mais bem sucedidos economicamente, no caso os do grupo 2 (conforme Tabela 4), os dados *per capita* indicam o oposto, tal variável e a Receita Tributária *per capita* se correlacionam negativamente, apesar de o valor ser considerado baixo, porém significativo, de acordo com o teste de significância.

Foi empregado o método *stepwise*. Dessa maneira, se as correlações estivessem estatisticamente muito acentuadas em módulo, a ponto de apresentarem problemas de multicolinearidade, o processamento da análise discriminante somente incluiria as variáveis independentes com níveis toleráveis de correlação.

### 4.2.2 Teste de igualdade das variâncias

Conforme a Tabela 7, o teste *Box 'M* apresentou significância 0,007, isto é, rejeita-se  $H_0$ , para um nível de significância de 0,05, o que significa que as matrizes de covariância dos dois grupos não são semelhantes, ou seja, não são provenientes de populações iguais, o que não atende a uma das premissas da técnica de análise discriminante. Observe-se que o teste *Box 'M* é extremamente sensível ao tamanho da amostra, sendo, por essa razão, tolerável o resultado encontrado no nível descritivo do teste (HAIR JR *et al.*, 2005, p.236).

**Tabela 7** - Resultados do teste Box'M

Box'M	18,135
F aproximado	2,956
df1	6
df2	63499,450
Significância	0,007

#### 4.2.3 Teste de igualdade das médias

O resultado do teste da igualdade da média nos dois grupos de municípios, considerando-se cada

variável independente e a estatística Wilks' Lambda, está na Tabela 8.

**Tabela 8** - Teste de igualdade das médias dos grupos

	<i>Wilks' Lambda</i>	F	df1	df2	Significância
fpm	0,721	82,462	1	213	0,000
icms	0,994	1,266	1	213	0,262
rect	0,763	66,341	1	213	0,000

O teste *Wilks' Lambda* indica que as médias de duas variáveis (FPM *per capita* e Receita Tributária *per capita*) são consideradas diferentes nos grupos 2 e 4, ao nível de significância de 0,05. Observa-se, entretanto, que a variável Quota-parte ICMS *per capita* apresenta igualdade entre as médias dos grupos, pois tem o nível descritivo do teste superior a 0,05. Tais resultados corroboram, de certa forma, a análise realizada na seção 5.1.2. Pelo critério do teste t de *student*, a variável Quota-parte ICMS *per capita* só tem a hipótese de igualdade de médias rejeitada para valores do nível de significância superiores a

0,013, o que sinaliza o baixo poder discriminante dessa variável no caso de adoção de níveis de significância mais rigorosos.

#### 4.2.4 Seleção das variáveis

Procedeu-se à aplicação da análise discriminante com o uso do método *stepwise* e o critério *Wilks' Lambda*, com probabilidades proporcionais ao tamanho dos grupos de municípios. Pelo método *stepwise*, as variáveis são incluídas, uma de cada vez, com base no seu poder discriminatório, conforme a Tabela 9:

**Tabela 9** - Variáveis incluídas pelo método *Stepwise* segundo a estatística *Wilks' Lambda*

Passo	Incluída	Estatística	df1	Df2	df3	Estat. exata F	df1	df2	Sig.
1	fpm	0,721	1	1	213	82,462	1	213	0,000
2	rect	0,667	2	1	213	52,860	2	212	0,000
3	icms	0,629	3	1	213	41,443	3	211	0,000

O método *stepwise* prioriza a inclusão de variáveis com alto poder discriminatório e que sejam menos correlacionadas entre si. A análise incluiu as três variáveis na seguinte ordem: primeiro a variável FPM

*per capita*, em segundo lugar Receita Tributária *per capita* e em terceiro lugar a variável Quota-parte de ICMS *per capita*. O valor da estatística *Wilks' Lambda*, no primeiro passo, é igual ao da variável

FPM *per capita* obtido na Tabela 8. Com a inclusão das demais variáveis, houve uma diminuição do valor dessa estatística, evidenciando uma melhoria na discriminação dos grupos com o uso conjunto de mais de uma variável explicativa. Chegou-se, por fim, ao valor 0,629. A discriminação entre os grupos proporcionada pelas variáveis explicativas é estatisticamente significativa, de acordo com o teste F aplicado nos resultados da estatística *Wilks' Lambda* em cada passo de inclusão de tais variáveis na função discriminante.

A sinergia entre as variáveis, apesar do teste *Wilks' Lambda* indicar a igualdade nas médias dos grupos 2 e 4 para a variável Quota-parte de ICMS *per capita*, faz com que a análise discriminante indique a necessidade de serem utilizadas as três variáveis para explicar a diferenciação dos grupos 2 e 4 de municípios e, dessa forma, a questão central que norteou o desenvolvimento deste estudo está respondida. As cargas discriminantes, apresentadas na Tabela 10, referem-se às correlações entre os escores discriminantes padronizados e cada variável independente.

**Tabela 10** - Cargas discriminantes

	<b>Função 1</b>
<b>fpm</b>	-0,811
<b>rect</b>	0,727
<b>icms</b>	-0,100

As cargas discriminantes indicam a importância relativa das variáveis independentes, pois refletem o respectivo poder discriminatório dos grupos focalizados. A maior carga para a variável FPM *per capita* corrobora o fato de ter sido essa a primeira a ser incluída no modelo discriminante pelo método *stepwise*. A correlação entre a variável transformada FPM *per capita* e os escores discriminantes apresenta sinal negativo, isto é, são inversamente proporcionais. O mesmo ocorre com a variável Quota-parte ICMS *per capita* e o oposto ocorre com a variável Receita Tributária.

baixa riqueza e índices médios dos indicadores sociais, respectivamente. Os resultados indicam que a variável FPM *per capita* parece cumprir, de forma parcial, o seu papel redistributivo em relação aos municípios dos dois grupos, por não propiciar índices melhores de longevidade e escolaridade.

A conclusão da análise discriminante é que as variáveis Receita Tributária *per capita*, FPM *per capita* e Quota-parte de ICMS *per capita* discriminam os grupos 2 e 4 que apresentam alta e

A variável mais importante para a discriminação é a FPM *per capita* e, em segundo lugar, a variável Receita Tributária. A variável Quota-parte de ICMS *per capita* também discrimina, porém sua importância é bem menor do que a das outras duas.

Finalmente, tem-se, na Tabela 11, a matriz das classificações dos municípios *a posteriori*, com base no modelo discriminante, e sua comparação com as classificações *a priori*.

**Tabela 11** - Resultados da classificação

Classificação original	Classificação prevista		total
	grupo 2	grupo 4	
grupo 2	31	24	55
grupo 4	9	151	160
<b>Em porcentagem</b>			
grupo 2	56,4%	43,6%	100,0
grupo 4	5,6%	94,4%	100,0

A magnitude da porcentagem de acertos é uma informação importante porque reflete a qualidade de ajuste do modelo de classificação gerado pela análise discriminante. A Tabela 11 revela que 31 casos do grupo 2 e 151 casos do grupo 4 foram classificados corretamente, perfazendo o total de 182, o que corresponde a 84,7% dos casos analisados.

## 5 Conclusão

O presente artigo teve como objetivo indicar se os grupos de municípios paulistas, estabelecidos pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social, mais especificamente municípios com altos índices de riqueza e baixos índices de indicadores sociais e municípios desfavorecidos em riqueza mas com índices intermediários na área social, são discriminados pelos valores *per capita* de transferências de FPM, Quota-parte de ICMS e receita tributária arrecadada.

O interesse em comparar as receitas municipais surgiu da constatação da existência de diferentes níveis de riqueza entre os grupos e de desempenhos também desiguais nos indicadores sociais, cabendo a indagação de que as transferências governamentais, sobretudo, o FPM, estariam contribuindo para tornarem mais equitativas as condições de investimentos dos dois grupos.

O volume de recursos disponíveis no âmbito local para aplicação nas áreas social e econômica depende da capacidade fiscal de cada município e dos mecanismos existentes de redistribuição de recursos. Dada a maior capacidade dos municípios de grande porte de arrecadação de receitas próprias devido às características dos tributos municipais, espera-se que os critérios de participação dos municípios nas receitas da União e do Estado sejam eficazes quanto à função redistributiva. Todavia, de acordo com a revisão teórica e com a análise dos dados empíricos realizados neste trabalho, isso nem sempre acontece.

As médias das três receitas públicas, *per capita*, analisadas são diferentes entre os grupos. O primeiro grupo apresenta maior valor de Receita Tributária

*per capita* e menor valor de Quota-parte de ICMS *per capita* e de FPM *per capita* quando comparado ao outro grupo.

A análise do relacionamento entre as variáveis indica que quanto maior for a capacidade fiscal dos municípios, menor será a parcela de FPM *per capita* recebida, mas não de maneira proporcional. A análise discriminante sinaliza que as variáveis FPM *per capita* e Receita Tributária *per capita* são as que mais discriminam os dois grupos de municípios e o poder de discriminação de ambas é bem próximo.

Assim, é possível dizer que, no caso específico dos dois grupos analisados, os critérios de distribuição do FPM, de alguma forma, contribuem para a redistribuição de recursos entre os municípios, como naqueles do grupo 4, porém pode não ser na proporção necessária ao processo redistributivo, como parece evidenciado pelos níveis de longevidade e escolaridade do grupo 2, ou outra possibilidade seria a ineficácia da aplicação dos recursos públicos em tal grupo.

Contudo, não se pode afirmar que esse fato se repete entre os outros grupos de municípios do Estado de São Paulo e nem entre os municípios do Brasil. Dessa forma, recomenda-se a repetição da análise em outras seleções de grupos de municípios.

Outra sugestão é relativa à classificação dos municípios feita pela Fundação SEADE. Além da capacidade de geração de riqueza, seria interessante incluir como critério para agrupamento a disponibilidade de recursos para executar políticas públicas.

## Referências

ABRUCIO, Fernando Luiz; COUTO, Cláudio Gonçalves. A redefinição do papel do Estado no âmbito local. **São Paulo em Perspectiva**. São Paulo, v. 10, n. 3, p. 40-47, Jul./Set. 1996.

AFFONSO, Rui. Os municípios e os desafios da federação no Brasil. **São Paulo em perspectiva**. São Paulo, v. 10, n. 3, p. 3-10, Jul./Set. 1996.

BOVO, José Murai. Gastos sociais dos municípios e desequilíbrio financeiro. **Revista de Administração Pública**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 93-117, jan./fev. 2001.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. **Coleção Saraiva de legislação**. 21 ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1.881 de 27 de agosto de 1981. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 20 Jan. 2005.

BRASIL. Lei Complementar nº 91 de 22 de dezembro de 1997. Disponível em: <<http://www.senado.gov.br>>. Acesso em: 20 Jan. 2005.

FUNDAÇÃO SEADE. **Índice Paulista de Responsabilidade Social**: metodologia. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br/produtos/iprs/pdf/metodologia.pdf>> Acesso em: 20 Jan. 2005a.

FUNDAÇÃO SEADE. **Índice Paulista de Responsabilidade Social**: consulta. Disponível em: <[http://www.al.sp.gov.br/web/forum/iprs03/index\\_iprs.htm](http://www.al.sp.gov.br/web/forum/iprs03/index_iprs.htm)> Acesso em: 20 Jan. 2005b.

HAIR JR., Joseph F.; TATHAM, Ronald L.; ANDERSON, Rolph E.; BLACK, William. **Análise multivariada de dados**. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

OSZLAK, Oscar. Estado e Sociedade: novas regras de jogo? *In*: FELICÍSSIMO, Jr. *et al.* (Coord.) **Sociedade e Estado**: superando fronteiras. São Paulo: FUNDAP, 1998.

SISTEMA DO TESOUREO NACIONAL (STN). **Estados e municípios**. Disponível em: <[http://www.stn.fazenda.gov.br/estados\\_municipios/index.asp](http://www.stn.fazenda.gov.br/estados_municipios/index.asp)> Acesso em: 20 Jan. 2005.