



## ANEXO 2: MULTIPLICADORES ESTIMADOS NOS MODELOS ID-A<sub>ADD</sub>, ID-P<sub>ADD</sub> E ID-AI<sub>ADD</sub>

Univers.	Produtos									Insumos								
	CONC			INSV			MAT			TDOC			SERV			CURSO		
	ID-P <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>	ID-P <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>	ID-P <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>	ID-P <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>	ID-P <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>	
1	0,7284	0,6068	0,6068	0,3716	0,6148	0,2840	1,5485	1,1090	0,7968	0,7968	0,7968	0,4632	0,4632	0,9264	0,2381	1,0110	0,2381	
2	1,7214	0,6906	0,6906	2,0177	0,5125	0,8190	1,3429	2,6516	1,0050	1,0050	1,0050	5,1627	1,6691	2,8274	0,2041	0,2041	0,4082	
3	1,8248	1,8248	1,8248	2,5240	1,9439	1,9439	5,1404	5,1404	1,8382	1,8382	1,8382	0,9921	1,6072	1,6072	2,5671	3,3752	3,3752	
4	1,8484	1,8484	1,8484	1,6587	1,6587	1,6587	2,1017	2,1017	5,1335	7,5871	7,5871	1,1236	1,1236	1,1236	0,5263	0,5263	0,5263	
5	0,9674	0,4435	0,5593	0,4294	0,2653	0,2653	3,3172	0,9463	0,6386	0,6386	0,6386	0,8781	0,5922	0,8406	0,2326	1,2822	0,2326	
6	0,4883	0,4170	0,4170	0,3930	0,3930	0,3930	0,5277	0,5277	0,3865	0,3865	0,3865	0,2334	0,2716	0,2716	0,4092	0,5457	0,5457	
7	1,5279	0,8525	0,8525	0,9746	0,9746	0,9746	11,5587	4,4439	1,0504	1,0504	1,0504	2,0933	7,4611	4,1866	0,3333	1,6816	0,6667	
8	0,9983	0,9350	0,9350	0,4967	0,4967	0,4967	0,9264	0,9264	1,6149	2,6132	2,6132	0,4953	0,4953	0,4953	0,2273	0,2273	0,2273	
9	1,6085	0,9453	1,4326	1,1156	0,6247	0,6247	1,5599	1,2827	1,1442	1,1442	1,7242	2,4167	1,8678	1,6910	0,3333	0,3333	0,3454	
10	1,1783	0,8811	0,8811	0,5401	0,5401	0,5401	0,9897	0,9897	0,8190	0,8190	0,8190	1,1091	1,4882	1,4882	0,2703	0,3040	0,3040	
11	1,2173	0,9533	0,9533	0,6618	0,6618	0,6618	1,1459	1,1459	1,3038	2,0520	2,0520	1,2888	1,4299	1,4299	0,1887	0,1887	0,1887	
12	3,0864	3,0864	3,0864	1,2877	1,2877	1,2877	3,7864	3,7864	4,3377	8,9084	8,6754	1,3210	1,3210	1,4446	0,8333	0,8333	0,8333	
13	1,4970	1,4970	1,4970	0,9835	0,9835	0,9835	1,5731	1,5731	1,1834	1,1834	1,1834	1,9661	2,6545	2,6545	0,3571	0,5520	0,5520	
14	0,6873	0,6873	0,6873	0,3010	0,3010	0,3010	0,6225	0,6225	0,5118	0,5118	0,5118	0,3021	0,3021	0,3021	0,3467	0,6002	0,6002	
15	22,1619	0,5051	0,5051	0,3659	0,3659	0,4239	7,7960	4,2368	0,5959	1,2618	1,1255	0,3281	0,3281	0,3281	14,7864	3,4697	1,8433	
16	1,1327	0,8019	0,8019	0,5117	0,5117	0,5117	0,9638	0,9638	0,7776	0,7776	0,7776	1,0485	1,4232	1,4232	0,2632	0,2769	0,2769	
17	2,3509	1,5813	1,5813	1,1686	1,1686	1,1686	2,0563	2,0563	1,5528	1,5528	1,5528	2,4325	3,2405	3,2405	0,5556	0,5556	0,5556	
18	1,7575	1,7575	1,7575	0,7676	0,7378	0,7378	1,4613	1,4613	1,6892	2,7338	2,7338	1,4538	1,7930	1,7930	0,3226	0,3226	0,3226	
19	0,9916	0,5794	1,1587	0,5277	0,8521	0,4096	9,1217	0,9093	1,0977	2,5357	1,0977	0,5821	0,5821	1,1641	0,3704	3,6302	0,3704	
20	2,4221	2,0551	2,0551	1,1651	1,0799	1,0799	2,8458	2,8458	3,0030	5,5145	5,5145	1,5723	1,5723	1,5723	0,5882	0,5882	0,5882	
21	0,7440	0,7440	0,7440	0,4225	0,4225	0,4225	0,7487	0,7487	0,8071	0,8071	0,8071	0,3023	0,3023	0,3023	0,3931	0,6980	0,6980	
22	1,3533	0,7570	0,7570	0,5915	0,4429	0,4429	2,5876	2,5876	1,0352	1,3840	1,3840	1,2023	1,8426	1,8426	0,2857	0,3595	0,3595	
23	1,5443	0,8726	0,8726	0,8882	0,3855	0,3855	1,6322	2,2841	1,2674	1,2940	1,5325	1,8786	1,3341	1,6102	0,2857	0,2857	0,3153	
24	0,5948	0,4621	0,4621	0,3162	0,3162	0,3162	0,5342	0,5342	0,5280	0,5688	0,5688	0,6782	0,9541	0,9541	0,0962	0,0962	0,0962	
25	0,6821	0,4127	0,5151	0,4319	0,3399	0,4215	2,7054	0,6609	0,6793	0,6793	0,6793	0,2842	0,2842	0,2842	0,4166	1,2631	0,5696	
26	1,4873	1,0684	1,0684	0,6494	0,6494	0,6494	289,2962	2,2800	1,3333	227,1066	2,6667	1,2611	56,0377	1,7135	0,2857	7,6058	0,2857	
27	0,6536	0,6536	0,6536	0,4451	0,4451	0,4451	0,8585	0,8585	0,6570	0,7165	0,7165	0,7616	1,2495	1,2495	0,1818	0,2127	0,2127	
28	0,6683	0,4539	0,4539	0,4316	1,7844	0,2828	15,4803	1,7917	0,4367	4,2872	0,4367	0,3334	1,2200	0,3334	0,4581	5,9861	0,9161	
29	0,5359	0,5359	0,5359	0,6486	0,5009	0,4630	3,2909	2,3611	0,3722	0,6531	0,3722	0,2118	0,2118	0,2118	0,7719	1,8648	1,5438	

## ANEXO 1: MENSAGEM ELETRÔNICA RECEBIDA DO INEP

Página 1 de 1

---

### Mairton

**De:** Jorge Rondelli da Costa <rondelli@inep.gov.br>  
**Para:** <mairton@eps.ufsc.br>  
**Enviada em:** quarta-feira, 5 de novembro de 2003 11:53  
**Assunto:** ENC: Dados Discriminados do Censo do Ensino Superior

Prezado Prof. Mairton,

Retransmito email enviado em 23/10/03 em resposta à sua solicitação.

Jorge Rondelli  
 MEC/INEP

-----Mensagem original-----

**De:** Jorge Rondelli da Costa  
**Enviada em:** quinta-feira, 23 de outubro de 2003 16:26  
**Para:** 'mairton@eps.ufsc.br'  
**Assunto:** ENC: Dados Discriminados do Censo do Ensino Superior

Prezado Mairton,

O Inep não dissemina dados estatísticos apurados pelos Censos do Ensino Superior individualmente por Instituição. Apenas os dados relativos às Universidades Federais são disseminados desta forma. O menor grau de desagregação é em nível de município, que não o ajudaria para a sua pesquisa. Pelo exposto, infelizmente, nesta oportunidade, não podemos atender a sua solicitação.

Atenciosamente,

Jorge Rondelli da Costa  
 MEC/INEP

-----Mensagem original-----

**De:** Mairton França [mailto:mairton@eps.ufsc.br]  
**Enviada em:** quinta-feira, 23 de outubro de 2003 15:52  
**Para:** dis@inep.gov.br  
**Assunto:** Dados Discriminados do Censo do Ensino Superior

Caros Senhores,

Sou Professor da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte e estou, atualmente, fazendo minha pesquisa de doutorado sobre avaliação de eficiência em universidades brasileiras. Gostaria que me fossem enviados as estatísticas coletadas para os anos de 2001 e 2002, discriminadas para cada universidade brasileira (públicas e privadas) para as seguintes variáveis (dados quantitativos):

1. Número de funções docentes (graduados, especialistas, mestres e doutores);
2. Número total de servidores técnico-administrativos em exercício em cada ano;
3. Número total de cursos;
4. Número de vagas ofertadas;
5. Número total de alunos concluintes nos anos anteriores (2000 e 2001);
6. Número de inscrições no vestibular em primeira opção;
7. Número total de matrículas efetuadas;
8. Número total de alunos ingressos (vestibular, transferências e outras formas)

Gostaria de reforçar que essas variáveis devem estar discriminadas por universidade. Os dados referentes a agregações delas já se encontram nos sites do INEP, nas sinopses estatísticas e, para o tipo de metodologia que estou propondo, não são úteis.

Atenciosamente,  
 Mairton França  
 tel. (48) 334-4469  
 cel. (48) 9103-2140

End. Rod. Amaro Antônio Vieira, 2008, Apto 102, Bloco 05 - Itacorubi - Florianópolis-SC

27/11/03

- STIGLER, J.E. The Xistence of X-efficiency. ***The American Economic Review***. v.66. n.1, Mar., 1976.
- STIGLITZ, J.E. Principal and Agent (ii). In: EATWELL, J. *et al.* (Eds). ***The New Palgrave***. New York: Macmillan, 1991. p.966-971.
- STIGLITZ, J.E. Symposium on organization and economics. ***The Journal of Economic Perspectives***. v.5, n.2, Spring, 1991.
- STIGLITZ, J.E. The contributions of the economics of information to twentieth century economics. ***The Quarterly Journal***. Nov.2000.
- VARIAN, Hal R. ***Microeconomic Analysis***. 3.ed. New York: Norton, 1992. 548p.
- WHYNES, D.K. e BOWLES, R.A. ***A teoria econômica do estado***. Rio de Janeiro: Zahar, 1987.

de tais multiplicadores: (i) revela a existência de assimetria de informação na relação Principal–Agente; (ii) permite avaliar o impacto dessa assimetria nas decisões do Agente; (iii) identifica quais produtos e insumos deve o Principal monitorar mais de perto com vistas a assegurar que as decisões do Agente sejam orientadas à consecução dos objetivos do Principal; e (iv) indica em que produtos e insumos o Agente e o Principal mais se distanciam em seus objetivos. Esta seção analisa também os multiplicadores resultantes da aplicação desses três modelos ao Banco de Dados da Pesquisa.

Recorde-se (i) que o distanciamento entre os objetivos do Principal e do Agente pode ser estimado estudando-se a diferença entre os multiplicadores estimados de cada produto e de cada insumo nesses dois modelos; e, (ii) que a análise da diferença entre as valorações dos Modelos do Agente e do Agente Limitado possibilita estudar o impacto da assimetria de informação na decisão do Agente, e conseqüentemente nas condições de eficiência e na produtividade das organizações, uma vez que o Modelo do Agente Limitado incorpora o impacto da valoração do Principal nas decisões do Agente.

A análise feita nesta seção trata dos multiplicadores para cada insumo e para cada produto separadamente e concentra-se nas universidades para as quais há fortes indícios de operarem com assimetria de informação: as universidades 5, 7, 26, 28 e 29 (as universidades da classe 3)<sup>37</sup>. A Tabela 4 apresenta, para essas cinco universidades<sup>38</sup>, os multiplicadores estimados nos modelos do Principal (P), do Agente (A) e do Agente Limitado (AI), para os três produtos (CONC, INSV, MAT) utilizados na aplicação relatada neste documento<sup>39</sup>.

Ao avaliar a universidade 5, o MEC deve atentar para dois fatos: (i) que ela gostaria de alterar a proporcionalidade da valoração dos dois produtos de interesse do MEC (CONC e INSV), bem como de enfatizar a geração de MAT (produto de interesse exclusivo do Agente), uma vez que atribui a essa variável um valor quase dez vezes superior aos produtos de interesse do MEC; mas, (ii)

---

<sup>37</sup> Um indicador mais agregado, que incorpora todas as diferenças entre as valorações dessa assimetria, é analisado na próxima seção.

<sup>38</sup> O Anexo 2 apresenta os multiplicadores das demais universidades.

<sup>39</sup> MAT apresenta valor zero no modelo do Principal, pois representa um objetivo exclusivo dos reitores.

eficiência no Modelo do Agente ( $ID-A_{add} = 0$ ), exibem fortes indícios de ter existido assimetria de informação nas universidades 5, 7, 26, 28 e 29, constatação que comprova a hipótese de ocorrência de assimetria de informação nas universidades públicas federais. Ressalte-se que todas essas universidades são propensas ao risco, visto que elas alcançaram o seu objetivo sem realizar os do MEC.

Por sua vez, o Modelo do Agente Limitado (escore  $ID-AI_{add}$ ) incorpora o impacto da valoração do Principal nas decisões do Agente. A comparação dos escores  $ID-A_{add}$  e  $ID-AI_{add}$  permite identificar dois tipos de universidades que exibem assimetria de informação (classe 3):

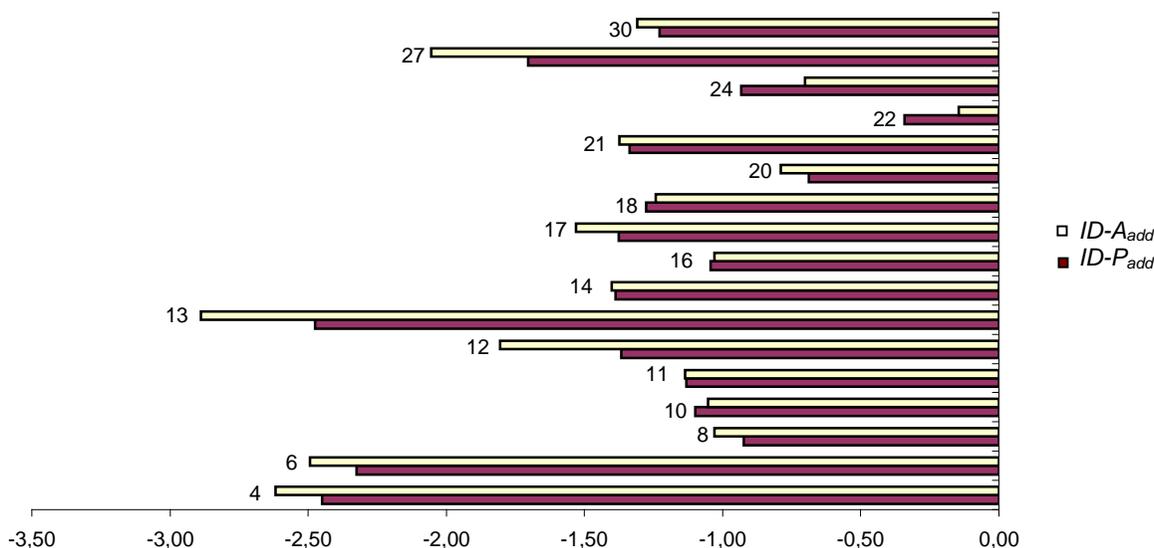
- a) Aquelas inábeis gerencialmente, visto que, quando limitadas pelos objetivos do MEC, mantêm-se ineficientes relativamente aos seus próprios objetivos. Empiricamente, tal comportamento é observado quando o Agente é eficiente no Modelo do Agente ( $ID-A_{add} = 0$ ) e ineficiente no Modelo do Agente Limitado ( $ID-AI_{add} < 0$ ), como ocorre com as universidades 7 e 26.
- b) Aquelas hábeis gerencialmente, uma vez que elas se mantêm eficientes, mesmo quando mudam seu comportamento para atender às restrições estabelecidas pelos objetivos do MEC. Empiricamente, elas são os Agentes eficientes nos Modelos do Agente e do Agente Limitado ( $ID-A_{add}=ID-AI_{add}=0$ ), como ocorre com as universidades 5, 28 e 29.

A identificação desses casos é especialmente útil para efeitos de regulação do sistema de universidades federais brasileiras, uma vez que eles servem de base para a definição de sistemas de incentivos direcionados a induzir os reitores a trabalharem para a consecução dos objetivos do MEC.

Conforme discutido na Parte I, uma aplicação dos Modelos do Principal, do Agente e do Agente Limitado, além de gerar os escores de eficiência discutidos na seção anterior, também estima multiplicadores, para cada insumo e cada produto, que refletem as valorações relativas que o Principal e o Agente devem estar atribuindo aos insumos e produtos que eles consideram relevantes. O estudo

demasiadamente dos objetivos do Principal, a partir do Gráfico 1, que destaca as diferenças entre os seus escores  $ID-P_{add}$  e  $ID-A_{add}$ .

Gráfico 1 – Escores de ineficiência: diferença entre os escores de universidades federais brasileiras ineficientes, em 1998



A análise desse Gráfico sugere a possibilidade de: i) as universidades ineficientes 11, 14 e 16 serem fortemente avessas ao risco, pois é ínfima a diferença entre os escores  $ID-P_{add}$  e  $ID-A_{add}$ ; ii) as universidades 10, 18, 22 e 24 serem eventualmente propensas ao risco, uma vez que seus escores  $ID-P_{add}$  são menores (ineficiência maior sob o prisma do Principal); e iii) as universidades 4, 6, 8, 12, 13, 17, 20, 21, 27 e 30 serem avessas ao risco, mas não fortemente, pois seus escores  $ID-A_{add}$  são menores (ineficiência maior sob o prisma do Agente). Observa-se um maior número de universidades avessas ao risco, constatação que permite inferir sobre a existência de uma tendência de as universidades ineficientes supervalorizarem os objetivos do MEC, em detrimento dos seus próprios objetivos

A terceira classe é aquela em que as universidades foram ineficientes sob o prisma do MEC (Principal), mas eficientes do seu ponto de vista (Agente). Casos como esses, em que há ineficiência no Modelo do Principal ( $ID-P_{add} < 0$ ) e

sentido, uma universidade é indicada como eficiente no Modelo do Principal ( $ID-P_{add} = 0$ ) quando ela conseguiu concretizar os objetivos do MEC. Por sua vez, ela é indicada como eficiente no modelo do Agente ( $ID-A_{add} = 0$ ) quando foram alcançados os seus próprios objetivos (os objetivos do reitor).

A diferença entre os objetivos do Principal e de cada Agente pode ser verificada comparando os escores  $ID-P_{add}$  e  $ID-A_{add}$ . Três classes de universidades podem ser identificadas nessa tabela:

1. Aquelas eficientes sob o prisma do Principal e do Agente: as universidades 1, 2, 3, 9, 15, 19, 23 e 25.
2. Aquelas ineficientes sob o prisma do Principal e do Agente: as universidades 4, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 27 e 30
3. Aquelas ineficientes sob o prisma do Principal, mas eficientes sob o prisma do Agente: as universidades 5, 7, 26, 28 e 29.

As universidades da primeira classe exibem gestão eficiente, uma vez que elas atingiram seus próprios objetivos (eficiência sob o prisma do Agente) sem comprometer a realização dos objetivos do MEC (eficiência sob o prisma do Principal). Nessas universidades não há indício de ter ocorrido assimetria de informação.

As universidades da segunda classe exibem gestão ineficiente, pois, além de não terem alcançado seus próprios objetivos, também não atingiram os objetivos do MEC. Para cada uma dessas universidades podem ser identificadas metas eficientes e conjuntos de universidades eficientes de referência para a melhora de suas gestões<sup>36</sup>. Não se poder afirmar com segurança que a origem da ineficiência dessas universidades seja a assimetria de informação; todavia, é possível inferir a posição delas diante do risco de se distanciarem

---

<sup>36</sup> Essas metas e conjuntos de universidades de referência podem ser identificados tanto pelos resultados do modelo  $ID-P_{add}$  como pelos do modelo  $ID-A_{add}$ . Eles não estão sendo apresentados neste documento por fugirem do escopo deste relatório.

$A_{add}$ )<sup>35</sup> e do Agente Limitado (escore  $ID-AI_{add}$ ) ao Banco de Dados da Pesquisa. A Tabela 3 apresenta os escores de eficiência estimados.

Tabela 3 – Escores de eficiência das universidades federais brasileiras, em 1998, estimados pelos Modelos do Principal, do Agente e do Agente Limitado

Universidade	ID-P <sub>add</sub>	ID-A <sub>add</sub>	ID-AI <sub>add</sub>
1	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,0000	0,0000	0,0000
3	0,0000	0,0000	0,0000
4	-2,4487	-2,6190	-2,6190
5	-0,2247	0,0000	0,0000
6	-2,3252	-2,4923	-2,4923
7	-0,7882	0,0000	-0,4400
8	-0,9242	-1,0286	-1,0286
9	0,0000	0,0000	0,0000
10	-1,0990	-1,0521	-1,0521
11	-1,1317	-1,1368	-1,1368
12	-1,3664	-1,8062	-1,8263
13	-2,4753	-2,8876	-2,8876
14	-1,3866	-1,4007	-1,4007
15	0,0000	0,0000	0,0000
16	-1,0438	-1,0291	-1,0291
17	-1,3754	-1,5311	-1,5311
18	-1,2768	-1,2429	-1,2429
19	0,0000	0,0000	0,0000
20	-0,6883	-0,7903	-0,7903
21	-1,3365	-1,3732	-1,3732
22	-0,3422	-0,1456	-0,1456
23	0,0000	0,0000	0,0000
24	-0,9329	-0,7016	-0,7016
25	0,0000	0,0000	0,0000
26	-1,0253	0,0000	-0,8931
27	-1,7029	-2,0544	-2,0544
28	-0,6502	0,0000	0,0000
29	-0,9625	0,0000	0,0000
30	-1,2288	-1,3099	-1,3099

Como os modelos buscam maximizar a diferença entre a receita virtual e o custo virtual para cada Agente, os escores calculados são menores ou iguais a zero: negativo indicando ineficiência de gestão e zero indicando eficiência. Nesse

<sup>35</sup> O Modelo  $ID-A_{add}$  é o modelo  $ID-AI_{add}$ , apresentado no Capítulo 4 da Parte I, porém sem as restrições de assimetria de informações. O Modelo  $ID-A_{add}$  representa a tomada de decisão do Agente sem a preocupação com os limites estabelecidos pela diferença entre seus objetivos e os objetivos do Principal, como é mostrado no decorrer deste capítulo.

- d) A teoria econômica estabelece que três fatores de produção básicos são: trabalho, capital e recursos financeiros. As variáveis TDOC e SERV (número total de professores doutores em exercício e de servidores técnico-administrativos, respectivamente) representam os fatores de trabalho. Elas são consideradas nos modelos estimados nesta pesquisa como insumos. Isso se explica que maiores quantidades desses recursos, para um mesmo volume de produto gerado, piora a avaliação que a sociedade faz da gestão da universidade;
- e) A variável CURSO (número total de cursos oferecidos) representa os recursos de capital. A informação que ela transmite é de que maiores quantidades de fatores de capital (o número de cursos é diretamente proporcional ao número de salas de aulas, de laboratórios etc.), para uma mesma quantidade de produto gerado, piora a avaliação da gestão, do ponto de vista da sociedade que tem recursos limitados para alocar entre infinitas possibilidades diferentes de serviços sociais.

A partir desses pressupostos lógicos<sup>33</sup>, as estruturas insumo-produto que dão origem às aplicações dos Modelos DEA ficam definidas. Os escores e os multiplicadores são estimados na próxima seção.

#### 4.2 – OS ESCORES E OS MULTIPLICADORES DE EFICIÊNCIA<sup>34</sup>

Esta seção analisa os escores e os multiplicadores de eficiência resultantes da aplicação dos modelos do Principal (escore  $ID-P_{add}$ ), do Agente (escore  $ID-$

---

<sup>33</sup> Essas relações são indicadas apenas como pressuposições. Isso ocorre porque a aplicação realizada neste capítulo serve apenas como validação dos modelos propostos no Capítulo 4, da Parte I. Uma avaliação propriamente dita do caso das universidades brasileiras deve considerar um conjunto mais amplo (desde que haja um banco de dados abrangente) de variáveis e a relação lógica entre elas deve ser assegurada como a mais consistente com o caso em estudo. Isso pode ser feito com a utilização de métodos para identificar, por exemplo, os objetivos do Principal e do Agente. Uma metodologia que pode ser utilizada eficientemente nessa direção trata-se de Multicritério de Apoio à Decisão – MCDA.

<sup>34</sup> Recorde-se que esses indicadores não podem ser usados para hierarquizar as universidades ineficientes, pois eles só indicam o estado de a universidade ter sido eficiente ou não.

Um dos aspectos mais importantes do conjunto de variáveis selecionadas é a sua explicação lógica, ou seja, a informação que elas transmitem na análise insumo-produto desenvolvida por DEA. Nesse sentido, deve-se esclarecer o seguinte:

- a) A variável CONC, número de alunos formados (concluintes) em 1998, representa um dos principais produtos de interesse da sociedade: profissionais qualificados para exercerem atividades nas mais diversas áreas do conhecimento. É considerada produto, uma vez que maior número de alunos formados melhora a avaliação feita pela sociedade;
- b) A variável INSV, número de candidatos inscritos no vestibular, indica a confiança que a sociedade deposita nos cursos oferecidos pela universidade. Ela pode ser considerada uma aproximação para a demanda de cada universidade federal. É considerada um produto universitário, uma vez que um maior número de candidatos para uma determinada universidade significa maior confiança da sociedade e, portanto, mais candidatos melhoram a avaliação feita pela sociedade;
- c) A variável MAT, número de alunos matriculados nos cursos de cada universidade, informa o montante de recursos que uma universidade federal pode absorver do orçamento do Governo. Ela é um dos principais elementos na composição orçamento das Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes). Dessa maneira, ela é uma variável de produto por dois motivos: i) para a sociedade, que assegura um montante maior de alunos envolvidos nos cursos universitários; e ii) para o reitor, que assegura maiores montantes de recursos orçamentários na sua gestão. Nos modelos estimados neste capítulo, MAT representará o diferencial entre modelos do Principal e do Agente, expressando a distância entre os objetivos desses dois atores econômicos;

universidades, que compõem um conjunto homogêneo das universidades federais brasileiras que operavam em 1998, foram selecionadas mediante o estudo estatístico relatado no Apêndice C.

Tabela 1 – Universidades Federais Brasileiras (UF), de acordo com variáveis selecionadas (1998): Banco de Dados da Pesquisa

Universidade	CONC	INSV	MAT	TDOC	SERV	CURSO
1	1,648	1,4651	4,8429	1,255	2,159	4,2
2	1,448	1,0664	1,9513	0,995	0,858	4,9
3	0,548	0,4917	1,6167	0,544	1,008	1,2
4	0,541	0,4758	0,6029	0,477	0,890	1,9
5	2,255	1,7723	3,7694	1,566	2,306	4,3
6	2,398	1,8950	2,5448	2,587	4,284	6,1
7	1,173	0,8373	1,0261	0,952	0,755	3,0
8	1,692	1,0795	2,0133	0,999	2,019	4,4
9	1,281	0,7796	1,6008	0,874	0,764	3,0
10	1,135	1,0104	1,8514	1,221	1,295	3,7
11	1,049	0,8727	1,5110	0,767	1,093	5,3
12	0,324	0,2641	0,7766	0,315	0,757	1,2
13	0,668	0,6357	1,0168	0,845	1,259	2,8
14	1,455	1,6065	3,3221	1,954	3,310	4,0
15	1,980	1,4340	2,7333	1,678	3,048	2,9
16	1,247	1,0376	1,9543	1,286	1,389	3,8
17	0,665	0,4863	0,8557	0,644	0,797	1,8
18	0,569	0,6843	1,3554	0,592	0,906	3,1
19	1,726	1,0997	2,4416	0,911	1,718	2,7
20	0,509	0,3514	0,9260	0,333	0,636	1,7
21	1,344	1,3357	2,3666	1,239	3,308	3,4
22	1,321	1,0418	2,2581	0,966	1,219	3,5
23	1,146	0,9152	2,5942	0,789	1,104	3,5
24	2,164	2,0444	3,1629	1,894	1,799	10,4
25	2,423	1,5131	4,2763	1,472	3,519	3,6
26	0,936	0,8916	1,5399	0,750	1,124	3,5
27	1,530	1,1648	2,2469	1,522	2,236	5,5
28	2,203	1,7904	3,5364	2,290	2,999	3,6
29	1,866	2,0279	4,6993	2,687	4,721	3,9
30	0,710	0,4875	0,8544	0,444	1,230	1,7

Tabela 2 – Universidades Federais Brasileiras: principais estatísticas

Estatísticas	(O)CONC	(O)MAT	(O)INSV	(I)TDOC	(I)SERV	(I)CURSO
Média	1,3318	1,0853	2,2082	1,1616	1,8170	3,62
Mediana	1,3010	1,0397	1,9838	0,9805	1,2770	3,50
Desvio padrão	0,6137	0,5091	1,1718	0,6350	1,1357	1,7647
Mínimo	0,3240	0,2641	0,6029	0,3150	0,6360	1,20
Máximo	2,4230	2,0444	4,8429	2,6870	4,7210	10,40

modelo  $ID-AI_{add}$  é do ponto de vista do Agente: é ele quem estima (quando não conhece) a valoração do Principal e é ele quem estabelece seus próprios valores. Mesmo assim, o modelo pode ser usado tanto pelo Principal, como instrumento de regulação do setor<sup>32</sup>, quanto pelo Agente, como instrumento de sua tomada de decisão.

Este capítulo está dividido em três seções. A primeira seção apresenta o Banco de Dados da Pesquisa, por suas variáveis e suas principais estatísticas. A segunda trata dos modelos e analisa os indicadores de eficiência estimados, identificando as diferenças e semelhanças entre seus valores. Embora o indicador seja numérico, ele não é capaz de representar uma medida de eficiência, mas apenas um indicador da eficiência na alocação de recursos. Ainda na segunda seção são analisados os diferenciais entre as valorações estimadas para o Principal, a partir do Modelo do Principal e as valorações estimadas pelo Modelo do Agente, ainda sem as restrições que calculam o valor para a assimetria de informação. Na terceira seção, a partir da percepção de que as valorações são diferentes, são analisados os valores calculados para a assimetria de informação, representados por  $\Delta$ , de acordo com o modelo  $ID-AI_{add}$ .

Deve-se deixar claro que essas diferenças das valorações apenas “indicam” o impacto das  $AI$  (assimetria de informação) sobre a produtividade de organizações sociais (aqui representadas pelas universidades federais brasileiras) e que uma medida de impacto deve ser tratada de maneira mais aprofundada em trabalhos posteriores.

#### **4.1 – O BANCO DE DADOS DA PESQUISA**

As Tabelas 1 e 2 apresentam o Banco de Dados utilizado nesta aplicação e as suas principais estatísticas. As variáveis constantes nessas Tabelas foram selecionadas de acordo com o estudo relatado no Apêndice B, enquanto as

---

<sup>32</sup> O uso de modelos DEA na solução de problemas de regulação já se configura como uma linha de pesquisa promissora em vários países. No Brasil, podem ser mencionados os estudos de Pinho Jr. e de Avelar.

#### 4. VALIDAÇÃO DO MODELO PROPOSTO PARA AVALIAR O IMPACTO DA ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES SOCIAIS: APLICAÇÃO AO CASO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS

De acordo com a Parte I, o Agente deve tomar suas decisões baseando-se em dois conjuntos de valorações aos produtos e insumos de seu plano de operação: as suas próprias valorações e as do Principal. Nesse sentido, ele tem a necessidade de estimar a valoração (quando ela é desconhecida) que o Principal atribui aos resultados obtidos e aos insumos alocados nos processos produtivos da organização que ele gere. Essa estimativa é levada em consideração como um parâmetro para a sua tomada de decisão sobre o quanto alocar de cada insumo e o quanto produzir de cada produto.

Assim, três modelos são estimados para que seja analisado o impacto das diferenças entre as valorações do Agente e do Principal, na gestão de universidades federais brasileiras. O primeiro modelo, chamado de  $ID-P_{add}$ , é o modelo utilizado pelo Agente para estimar as valorações do Principal e inclui apenas os insumos e produtos que são de interesse do Principal (do ponto de vista do contrato estabelecido com o Agente). O segundo modelo considera os produtos e insumos relevantes para o Agente e é chamado de  $ID-A_{add}$ , e estima os valores do Agente, sem levar ainda em conta o peso que as valorações do Principal têm sob a sua decisão. O terceiro modelo,  $ID-AI_{add}$ , considera as diferenças entre os valores do Principal (estimados pelo Agente, no modelo  $ID-P_{add}$ ) e os do Agente. Esse último modelo representa a inovação sugerida nesta pesquisa e estima os valores que o Agente atribuiu aos insumos e produtos da organização que gere, considerando os valores do Principal para esses insumos e produtos.

O Modelo DEA  $ID-AI_{add}$  é adequado para avaliações *ex-post*. Isso significa que a decisão, no momento em que o modelo foi estimado, já foi tomada. Por esse motivo, esse modelo é capaz de captar o quanto o Agente se distanciou do Principal, tendo em vista suas diferentes valorações. A análise feita a partir do

universidades públicas, a opção pelas federais se justifica pelo fato de elas terem um único Principal, o MEC, bem como do fato de os Agentes (os reitores) terem objetivos muito semelhantes.

A aplicação do Modelo proposto no Capítulo 4 da Parte I deste projeto limita-se ao banco de dados a ser utilizado. A descrição das variáveis constitutivas do banco de dados encontra-se também no Apêndice B e o próprio banco de dados está apresentado no Anexo B3.

de indicadores de eficiência técnica para IES agrupadas de acordo com a dependência administrativa (as públicas e as particulares). No primeiro, foi estimada uma série de indicadores para cada ano do período amostral e, no segundo exercício (mantendo-se o agrupamento), uma única série para o período todo, com cada IES, em cada ano, sendo considerada uma unidade de análise diferente. Em ambos os exercícios, as IES privadas tiveram desempenho melhor que as públicas, dadas as médias de seus respectivos escores de eficiência.

Todavia, o fato de haver IES públicas eficientes e privadas ineficientes nos resultados dos dois estudos permitiria levantar a hipótese de que o conjunto de variáveis de insumos e de produtos escolhidos tenha beneficiado as IES privadas, uma vez que, nele, não há variável que, por exemplo, represente a assimetria de informação que existe mais intensamente nas universidades públicas. Assim, na construção dos modelos DEA, devem ser escolhidas variáveis que possam isolar o efeito do problema da agência do efeito de outros fatores relevantes na gestão de universidades.

De fato, Ahn *et al.* (1993) mostram que os indicadores de eficiência estimados por DEA são sensíveis aos conjuntos de variáveis de insumos e produtos utilizados. Nesse estudo foram selecionados quatro conjuntos de variáveis para representar diferentes objetivos perseguidos por reitores de universidades americanas; os resultados desse estudo mostram que as universidades públicas são mais produtivas que as privadas, dependendo do conjunto de variáveis utilizadas nas medidas de eficiência. Outros autores que também estudaram essa sensibilidade do DEA são Sinuany-Stern *et al.* (1994), Breu e Raab (1994) e Colbert, Levary e Shaner. (2000). DEA, portanto, se mostra como uma ferramenta apropriada para o estudo que está proposto nesta pesquisa, desde que as variáveis sejam selecionadas adequadamente.

A pesquisa exploratória relatada no Apêndice B deste projeto pôde constatar que o problema da agência está presente entre as universidades públicas do SUB. Nesse sentido, a aplicação do modelo proposto, no Capítulo 4 da Parte I, terá como objeto as universidades federais brasileiras. Entre as

### 3. A EFICIÊNCIA DE UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

A evolução do Sistema de Universidades Brasileiras (SUB) foi marcada, nos últimos 20 anos, pelo aumento da importância da participação de universidades privadas. Em 1980, 31% das universidades brasileiras eram privadas, enquanto em 1990, esse percentual subiu para 42% e em 2001 o número de universidades privadas superava o das públicas: 54% são privadas. Dada essa importância crescente, os estudos sobre eficiência em universidades brasileiras devem incluir a diferenciação entre universidades públicas e privadas a partir dos motivos apresentados nos capítulos anteriores.

O comportamento gerencial das universidades públicas pertencentes ao SUB deve apresentar alguma diferença quando se trata do comportamento das universidades privadas. Conforme discutido no Capítulo 1 desta Parte, a menor distância entre o Principal e o Agente nessas instituições reduz a possibilidade de ocorrência de um impacto significativo nas medidas de ineficiência. Isso foi testado a partir da estimação de indicadores de eficiência separados para universidades públicas e privadas, do SUB.

A solução ao problema desta pesquisa passa pela análise da eficiência a partir da estimação e da análise de fronteiras de produção por Análise Envoltória de Dados, DEA, conforme apresentado no Capítulo 4 da Parte I desta pesquisa.

Modelos DEA já foram utilizados para análise de eficiência em universidades brasileiras (ver, por exemplo, MOITA, 1995; LAPA, BELLONI e NEIVA, 1997; MARINHO, 1996; MARINHO, REZENDE e FAÇANHA, 1997; LOPES, 1998; NUNES, 1998; FAÇANHA e MARINHO, 1999; BELLONI, 2000; DALMAS, 2000).

Marinho *et al.* (2001) usam DEA para fazer um estudo comparativo entre Instituições de Ensino Superior (IES) públicas e privadas, no período de 1995 a 1998. No trabalho desses autores, foram realizados dois exercícios de estimação

eficiência (ou otimalidade) dos resultados produtivos atribuídos à decisão tomada deve ser restrita a ela. Por outro lado, não se caracteriza como restrição a utilização da informação como maneira de atingir-se os objetivos individuais de algum(ns) dos membros da organização. Portanto, o estudo da decisão econômica de universidades, bem como o da eficiência, deve ter como conhecidos os objetivos organizacionais que estarão norteando as decisões de caráter produtivo.

Esses objetivos, no entanto, nem sempre são revelados. Determinadas informações de caráter estratégico são fundamentais para essas organizações, tanto nos processos concorrenciais como no âmbito da regulação de universidades por parte do Governo. Pinto Jr. e Pires (2000) afirmam que *às empresas é interessante ocultar as informações a seu respeito, de forma que suas concorrentes não se beneficiem dessas informações* (p. 4). As universidades podem ocultar informações dos órgãos representativos da Sociedade, responsáveis pelo controle de suas atividades. Isso faz com que haja custos adicionais no esforço de fazer com que a universidade opere de forma eficiente, do ponto de vista da Sociedade.

Estado, portanto, o estabelecimento de uma política nacional para a educação superior, a criação de mecanismos que incentivem as universidades a seguir essa política e a implementação de sistemas de acompanhamento e controle dos processos de produção universitária, no sentido de observar, durante o processo, o esforço dos gestores de universidades em buscar alcançar os objetivos daquela política. Para isso é necessária a implementação de sistemas de:

- *Monitoramento*, visando ao acompanhamento dos processos produtivos universitários, com ênfase no atendimento dos interesses da Sociedade; e
- *Avaliação* do desempenho, visando aos resultados, qualitativos e quantitativos alcançados.

Assim, é necessária a coordenação entre as ações produtivas executadas pela universidade e a política para o ensino superior. E isso pode ser feito a partir da criação de mecanismos de monitoramento e de avaliação de universidades. Essa necessidade decorre do fato de que, geralmente, as universidades utilizam recursos orçamentários, bens públicos (móveis e imóveis), subsídios, isenções fiscais e outras formas de incentivo disponibilizado pelo Estado, por meio dos instrumentos da política social.

Os elementos alimentadores desses dois sistemas são os fluxos informacionais que incentivam as universidades a agirem no interesse da Sociedade. A dificuldade em adotar uma estratégia que coordene esses interesses está não só na capacidade dos gestores de universidades em captar e processar a informação, mas também na maneira de como a informação enviada pelo Governo é utilizada, considerando-se a possibilidade de ela ser distorcida pelos interesses daqueles gestores.

Embora a teoria econômica tivesse considerado *a priori* a otimalidade das decisões econômicas, assume-se que os agentes tomadores de decisão estão sujeitos a uma racionalidade limitada (MARCH e SIMON, 1958). A decisão ótima é alcançada tendo-se em vista apenas o conjunto de informações disponíveis ao decisor, no momento da sua ação. Assim, a racionalidade econômica está limitada pela quantidade de informações que determinado agente econômico dispõe, e a

geral) projetam uma melhor imagem nacional atraindo investimentos que possibilitam o desenvolvimento econômico e social.

O que diferencia resultados de produtos é que os primeiros geram bem-estar para toda a Sociedade<sup>31</sup>, enquanto os produtos são apropriados individualmente. Isso faz com que a empiria desta pesquisa se volte, especialmente, aos produtos, uma vez que eles podem ser mais bem quantificados.

Por fim, a complexidade das organizações universitárias é explicada também quanto à gestão e à estrutura organizacional que, em geral, é descentralizada e fragmentada (FREITAS, 2002). A tomada de decisão se dá em, pelo menos, dois níveis distintos: o da administração central e o dos departamentos e centros acadêmicos. Por esse motivo, a decisão de caráter produtivo é o resultado de um jogo político entre os interesses e objetivos, muitas vezes conflitantes, dos indivíduos membros desses dois níveis em que ocorre a tomada de decisão. Em geral, os resultados apresentados pela universidade são atribuídos à administração central, uma vez que ela é a responsável pela *administração dos conflitos*, estando, também ela própria, envolvida num jogo político externo. São as forças envolvidas nesse jogo externo que devem garantir o aporte de recursos para as suas atividades, a partir da integração entre os seus resultados e os resultados esperados pela Sociedade.

Assim, entende-se que a Administração Central da universidade é uma tomadora de decisão intermediária. Ela deve considerar os conflitos de interesses ocorridos internamente, como restrições internas e, ainda, estabelecer objetivos que não confrontem demasiadamente a política nacional de educação.

Por esses motivos, a universidade é considerada neste estudo uma organização complexa. E o fato de seus resultados serem de fundamental importância para a Sociedade, tanto pelas necessidades a que atendem como pela melhoria que é capaz de proporcionar aos indicadores sociais, as organizações universitárias são objeto de regulação governamental. Cabe ao

---

<sup>31</sup> É por esse motivo que se pode considerar a universidade uma organização social.

alunos e funcionários técnico-administrativos; em recursos de capital, que são toda a infra-estrutura física como salas de aula, laboratórios e quadras de esportes, máquinas e equipamentos; e ainda em recursos financeiros que são revertidos na contratação de outras organizações para a execução de tarefas secundárias e suplementares aos processos produtivos principais, tais como limpeza e conservação e construção civil.

Quanto a esses processos produtivos, podem ser entendidos como de três tipos: processos que geram produtos de ensino (de graduação e de pós-graduação), de extensão e de pesquisa. A característica principal dos produtos é que eles são consumidos individualmente. Os produtos do ensino podem ser considerados os conhecimentos adquiridos pelos alunos durante a sua formação, da mesma forma, os produtos da pesquisa podem ser resumidos aos conhecimentos novos incorporados aos conhecimentos já possuídos pelos professores, e os produtos da extensão universitária são *absorvidos* pela comunidade que utiliza os serviços prestados pela universidade, tais como atendimento no hospital universitário, consultas psicológicas e educação dos filhos nas escolas experimentais.

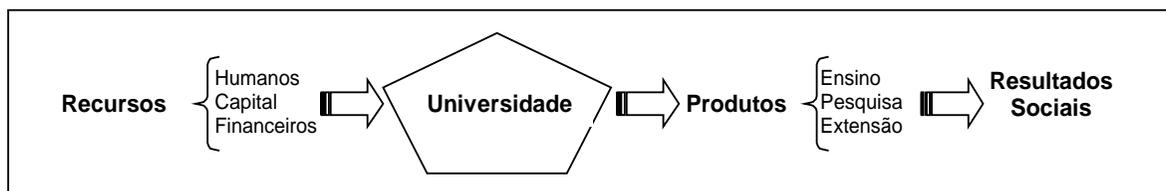
Uma questão a se observar na geração desses produtos é que os alunos, uma vez integrados em programas de pesquisa (programas de iniciação científica – PIBIC e programas especiais de treinamento – PET) e de extensão (estágios nas diversas áreas da atividade econômica), passam a adquirir conhecimento novo a partir dessas experiências vividas no seu processo de formação universitária. Por esse motivo, é muito difícil, na prática, separar os produtos de ensino dos produtos da pesquisa e da extensão.

Por sua vez, os resultados sociais são as melhorias no bem-estar da população, como, por exemplo, uma maior oferta de mão-de-obra qualificada. Essas melhorias são observadas na educação, pela formação de professores; na saúde, pela formação de profissionais dessa área; na economia, pela formação de economistas, administradores, engenheiros etc. Além disso, as melhorias nos indicadores sociais (educação, saúde) e econômicos (produção, de uma maneira

término do processo de ensino<sup>30</sup>. De qualquer maneira, não se pode ter certeza de que os diferenciais medidos tenham sido resultado exclusivo do processo de ensino, uma vez que, aliado a ele, cada aluno e cada professor desenvolve novas capacidades e habilidades participando de atividades fora da universidade, tanto em atividades associadas ao ensino, como são os congressos científicos e os estágios, como também em atividades não associadas ao ensino, em sua vida social, como são os empregos e outras atividades. Assim, de um modo geral, a intangibilidade de vários produtos cria séria dificuldade para a mensuração da produção universitária.

Ensino não é a única missão da universidade. Também o são a pesquisa e a extensão. Dessa forma, também há produção universitária associada a elas. Dessa forma, também são considerados produtos universitários, artigos e livros publicados, serviços de saúde prestados à comunidade externa pelos alunos de hospitais universitários, entre outros. A complexidade se mostra também na natureza dos insumos utilizados nos processos produtivos universitários. Nesse sentido, são utilizados insumos humanos, como professores e funcionários técnico-administrativos, insumos materiais, como salas de aula e computadores, e insumos financeiros, como a verba destinada ao pagamento das empresas terceirizadas de serviços auxiliares.

Figura 4 – O processo produtivo universitário



A Figura 4 mostra uma síntese do processo de transformação de recursos em produtos e resultados sociais numa universidade. As entradas num processo produtivo universitário resumem-se em recursos humanos, tais como professores,

<sup>30</sup> Alguns dos indicadores propostos por Gonçalves (2003) caminham nessa direção, apesar de esses não serem os objetivos principais de sua pesquisa.

## 2. ORGANIZAÇÕES UNIVERSITÁRIAS

As universidades são organizações complexas (FREITAS, 2002). Como toda organização produtiva, a universidade convive com o problema econômico clássico de alocar recursos escassos para a execução de suas atividades. Todavia, ela é uma organização complexa dadas certas características que lhes são próprias. Essas características são classificadas nesta pesquisa quanto à natureza e diversidade dos seus recursos e resultados, quanto à forma de gestão e quanto à estrutura organizacional.

Quanto à natureza dos recursos e resultados, a universidade produz múltiplos bens e serviços, os quais são, em geral, intangíveis, e emprega múltiplos recursos, a maioria deles também intangível. Por exemplo, no ensino de graduação, o principal recurso a ser transformado é o corpo discente e o principal recurso transformador é o corpo docente. Por outro lado, o principal resultado são os diferenciais de capacidades e habilidades dos alunos, entre o início e o término do processo de ensino. Todavia, deve-se observar que nesse processo, as capacidades e habilidades dos professores também são melhoradas e, sendo assim, esse diferencial também deve ser considerado como resultado. Nessa linha de ação, duas características da organização universitária são ressaltadas: a) seres humanos são recursos a serem transformados e seres humanos são recursos transformadores; e b) os principais produtos são intangíveis (FREITAS, 2002 apud BALDRIDGE *et al.*).

Por outro lado, como os principais resultados sociais da universidade são os diferenciais de capacidade e habilidades de cada aluno<sup>29</sup> e de cada professor em atuar numa determinada área da atividade humana, a mensuração da produção universitária só seria possível mediante a construção de indicadores capazes de medir as variações nas capacidades e habilidades no início e no

---

<sup>29</sup> A capacidade que um indivíduo apresenta, no momento que inicia a sua formação universitária, é função tanto de suas habilidades inatas quanto daquelas habilidades apreendidas e desenvolvidas em seu processo de educação formal.

Pelo exposto neste capítulo e no Capítulo 4 da Parte I, os modelos estimados nos capítulos seguintes são de natureza normativista. Eles pressupõem um comportamento padrão para os Agentes de um determinado setor, cujas organizações sociais estão submetidas a algum processo de avaliação de desempenho. Dessa maneira, os insumos e produtos selecionados para representar os objetivos dos Agentes (gestores das organizações sociais) são os mesmos para todos eles. Como visto no Capítulo 4, uma das limitações desses modelos é que eles só se aplicam para setores econômicos em que há apenas um Principal e vários Agentes.

Os dois capítulos seguintes tratam das organizações universitárias.

de poder decisório, necessárias para a gestão desse tipo de organizações, causam um grande distanciamento entre o proprietário e o gestor.

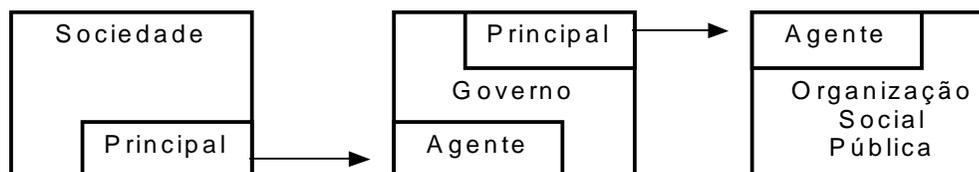
A dificuldade inerente às análises de produtividade e eficiência no setor público também foi tratada por Marschke (2000). Um dos problemas encontrados por esse autor foi a definição de uma medida adequada de produtividade que refletisse adequadamente o desempenho gerencial. Suas conclusões reforçam a necessidade da realização de estudos sobre medidas de produtividade para organizações sociais, que levem em consideração os objetivos perseguidos pelos tomadores de decisão, adicionalmente aos objetivos do proprietário.

Apesar das diferentes características originadas da forma de propriedade, estudos comparativos podem também ser realizados, a partir do estabelecimento de medidas de ineficiência técnica, como *proxies* para o desempenho das organizações sociais, tendo-se em vista que essas medidas não necessitam da determinação de informações acerca de preços de mercado dos bens e serviços sociais. Seu cálculo é feito a partir dos volumes físicos utilizados de insumos e de produtos gerados. Além disso, alcançar eficiência técnica não impede nenhuma organização social de alcançar outros objetivos, tais como a eficácia ou a eficiência alocativa. Produzir menos, diante do que é tecnologicamente possível para uma dada dotação de recursos, pode ser uma opção de política social: contratar muitos trabalhadores para reduzir as taxas de desemprego, por exemplo. Assim, as organizações sociais públicas tendem a perseguir objetivos não alocativos e comparar sua eficiência com a de organizações privadas a partir de critérios, tais como custos e receitas, o que parece ser uma opção bastante questionável.

Estudos sobre eficiência na gestão de organizações públicas devem considerar, necessariamente: i) o comportamento das organizações públicas ser diferente do comportamento das organizações privadas; ii) o Agente de organizações públicas buscar maximizar os orçamentos futuros dessas organizações ou algum outro objetivo não relacionado ao mercado; e iii) a assimetria de informação, que é expressiva nos casos das organizações públicas.

Governo é o Agente para a Sociedade que o elegeram, ele é o Principal com respeito ao gestor de uma organização social pública. Assim, na designação de um Agente de uma organização social ocorrem sucessivas transmissões do poder de decisão, que são resultados de diferentes processos de negociação política envolvendo vários contratos formais e informais<sup>27</sup>. Por esse motivo, a instância chamada de Governo é formada por uma seqüência de instâncias de decisão que aumentam a distância entre a Sociedade (Principal) e o Agente da organização social pública<sup>28</sup>.

Figura 3 – Linha de transmissão de poder decisório em organizações sociais públicas



Nada assegura que, ao ser eleito, o Governo venha a perseguir os objetivos que a Sociedade tinha em mente quando o elegeram. Conseqüentemente, os objetivos dos grupos políticos de apoio ao Governo e que indicam os Agentes não são, necessariamente, os mesmos admitidos pelo Governo e desejados pela Sociedade. E ainda, o Agente em organizações sociais públicas tem seus próprios objetivos. Dessa forma, quanto mais o Principal se distancia do Agente de uma organização social, maior será, por hipótese, a possibilidade de ela ser ineficiente diante dos objetivos da Sociedade. Portanto, o problema da agência exerce forte influência sobre o desempenho das organizações sociais, particularmente nas públicas, e afeta suas condições de eficiência, pois, as sucessivas transmissões

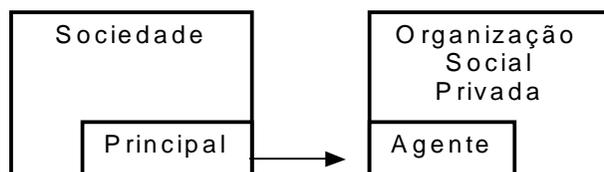
<sup>27</sup> Mesmo reconhecendo a importância dos contratos informais, aqueles que importam para análise empírica desta pesquisa são os relativos às leis para o ensino superior e também aqueles contratos que tratam dos objetivos a serem perseguidos pelas universidades federais. Exemplos de *contratos informais* são as *propostas* defendidas, no momento da campanha eleitoral para a presidência da República, como as feitas para o ensino superior pelo presidente Lula, no momento da campanha presidencial, que se encontra no Anexo B1.

<sup>28</sup> A lógica que orienta as linhas de transmissão apresentadas nas Figuras 2 e 3 não se diferencia daquela que orienta as discussões apresentadas no próximo capítulo, quando se trata da característica política das universidades. De fato, as universidades federais apresentam uma descentralização interna no que diz respeito à decisão, que é tomada, geralmente, em nível de departamentos e centros acadêmicos.

No caso de organizações sociais, admite-se a Sociedade como Principal, uma vez que ela é a interessada direta pelos bens e serviços sociais produzidos. O gestor de cada organização social é, então, assumido como Agente, ocorrendo para isso a transmissão de poder decisório no provimento de tais bens e serviços.

No entanto, essa transmissão não ocorre da mesma forma em organizações sociais públicas e privadas. Nas organizações privadas a Sociedade atribui<sup>26</sup> ao proprietário dessa organização a tarefa de transmitir diretamente ao Agente o poder de decisão sobre os processos produtivos. A Figura 2 mostra essa transmissão de poder decisório: a organização social privada atua como Agente da Sociedade na produção de bens e serviços sociais. Dentro dessa organização social, uma nova transmissão é feita: do proprietário ao gestor privado.

Figura 2 – Linha de transmissão de poder decisório em organizações sociais privadas



De uma maneira diferente, nas organizações sociais públicas, essa transmissão ocorre de forma mais indireta, uma vez que o Governo é caracterizado por uma estrutura hierárquica, que conta com um grande número de instâncias intermediárias. Nesse caso, a Sociedade, por meio de eleições ou de outra forma, escolhe seus representantes (executivo, deputados e senadores) que, politicamente, indicam o Agente de cada organização social pública. A linha de transmissão de poder decisório no setor público ocorre como indicado na Figura 3, na qual as setas, de um Principal a um Agente, indicam a transmissão do poder de tomada de decisão de um agente econômico ao outro. Enquanto o

<sup>26</sup> A Sociedade, por meio de regulamentação específica para cada sistema econômico, estabelece as características dos bens e serviços sociais. Essa regulamentação também opera para as organizações públicas, no entanto, em um contexto de tomada de decisão diferenciado. Por exemplo, para uma universidade, ou um curso universitário, funcionar é necessária a autorização do MEC, por meio da aprovação de seu reconhecimento pela Câmara de Ensino Superior (CES) do Conselho Nacional de Educação (CNE).

organizações intermediárias de acompanhamento e fiscalização, numa linha de transmissão de poder decisório, regulados por contratos sociais, tornando a distância entre Principal e Agente ainda maior, intensificando-se, portanto, o problema da agência<sup>25</sup>.

Com essa abordagem, pode-se afirmar que as dificuldades de serem estabelecidos, pelo Principal, sistemas de incentivos e de monitoramento adequados são maiores quando se trata de organizações públicas. Isso ocorre porque as divergências entre os interesses da Sociedade (nesse caso, o Principal) e os objetivos do Agente dessas organizações públicas podem afetar as suas condições de eficiência reduzindo suas produtividades, quando medidas sob a ótica do setor privado.

Como visto neste capítulo, a economia das organizações afirma que os objetivos do Agente em organizações públicas estão mais direcionados à maximização de orçamento futuro e que se relacionam diretamente com o poder político que o Agente possui. Assim, a Sociedade (Governo) deveria premiar o esforço daquele Agente cuja organização pública seja eficiente, do ponto de vista social. É por esse motivo que a teoria da agência estabelece como pressuposto que a maximização de utilidade do Principal está sujeita à utilidade do Agente, no caso de risco moral.

Dessa forma, o terceiro motivo que explica a aparente ineficiência de organizações públicas é o afastamento entre Principal e Agente. Nas organizações em que essa separação é mais nítida, opera um conflito de interesses entre Principal e Agente que atua, do ponto de vista do Principal, como fator limitante da eficiência. Nessa linha, Whynes e Bowles (1987) afirmam que as pessoas que trabalham em órgãos públicos estão bastante distantes dos objetivos de quem os esteja patrocinando e que a conciliação desses interesses depende, fundamentalmente, dos contratos firmados entre as partes.

---

25 Uma forma de a população ter acesso aos resultados produtivos de uma determinada organização pública é por meio das cotações das suas ações na bolsa de valores, mas esse mecanismo de controle só é disponível para o caso das Sociedades Anônimas.

Portanto, a produção que o Agente maximizaria seria, preferencialmente, aquela de bens e serviços monitorados de perto pelo Governo e, dessa maneira, a avaliação do Agente exigiria a desagregação de bens e serviços sociais em visíveis (aqueles monitorados pelo Governo) e invisíveis (os não-monitorados). Essa hipótese, também levantada por Lindsay (1976), serve de base para o estabelecimento dos produtos universitários relevantes nas análises empíricas de eficiência desenvolvidas nesta pesquisa.

Ahn, e Seiford (1993) testaram a hipótese de Lindsay (1976) e concluíram que as universidades privadas nos Estados Unidos eram mais produtivas, relativamente aos produtos invisíveis ao monitoramento do Governo, enquanto as universidades públicas eram mais produtivas relativamente aos produtos visíveis, isto é, aqueles que servem de base de cálculo para a definição dos orçamentos das universidades públicas. Portanto, esse resultado se constitui numa evidência empírica de que maximizar o orçamento futuro é um objetivo presente na tomada de decisão do Agente em organizações públicas.

A influência dos objetivos pessoais do Agente, na tomada de suas decisões de caráter produtivo, ressalta a necessidade do estabelecimento de mecanismos de monitoramento que acompanhem as ações do Agente e que evitem a manipulação dos resultados. É nesse papel que se coloca a definição de uma medida de desempenho do Agente que seja capaz de separar adequadamente os bons dos maus desempenhos do Agente, considerando-se os objetivos do Principal.

Entre as organizações públicas, o acompanhamento da execução das tarefas do Agente é dificultado pela atomização dos direitos de propriedade entre os cidadãos. Dado o imenso número de proprietários, o acompanhamento acaba sendo impossível de ser feito diretamente. Whynes e Bowles (1987) afirmam que há apenas um pequeno segmento da população disposto a acompanhar a tomada de decisões sociais e identifica, nesse fato, a necessidade de serem estabelecidas democracias representativas com instâncias decisórias múltiplas e auto-avaliativas (o Executivo, o Congresso, o sistema judiciário etc.). Nesse caso, são criadas

organizações públicas deve ser estimada diferentemente da produtividade de organizações privadas, uma vez que são elas que refletem a diferença de objetivos desses dois tipos de organizações.

Adaptando essas conclusões ao objeto de estudo desta pesquisa, pode-se assumir que as organizações sociais produzem bens e serviços para atender aos interesses da Sociedade (que é maximizar a “renda social líquida”). Nesse sentido, os desempenhos do Agente de organizações sociais (públicas e privadas) devem ser avaliados, e somente podem ser comparados, uma vez considerados os objetivos da Sociedade.

Numa perspectiva um pouco diferente, Milgron e Roberts (1992) explicam que as baixas produtividades observadas nas organizações burocráticas são decorrentes do fato de que aumentos na capacidade produtiva elevariam as metas produtivas futuras, estabelecidas pelos órgãos governamentais de regulação e de planejamento, e exigiriam maior esforço gerencial para um mesmo montante orçamentário. Com o passar do tempo, aumentar a produção, tendo-se em vista a manutenção, por anos, de uma determinada taxa de produtividade, poderia deflagrar uma estratégia ineficiente, do ponto de vista do bem-estar social, adotada nos períodos anteriores<sup>23</sup>. Esse fenômeno foi chamado por esses autores de “efeito cascata”<sup>24</sup>.

Contudo, a prática mostra que a análise de eficiência de organizações públicas, por parte do Governo, é feita erroneamente mediante a comparação do que elas produzem com as metas estabelecidas politicamente. Essa avaliação não está relacionada às questões de eficiência produtiva e sim às de eficácia.

Por conseguinte, para alcançar os melhores resultados, a organização pública poderia agir em duas frentes: uma política, em que buscaria maximizar os orçamentos futuros, e outra *mercadológica*, em que buscaria a produção máxima de bens e serviços de interesse direto do Governo, dada a sua política social.

---

<sup>23</sup> O estudo de Milgron e Roberts (1992) foi baseado no comportamento das organizações (burocráticas) da antiga União Soviética, mas suas conclusões são adequadas à maioria das organizações burocráticas em regimes que não se baseiam no planejamento central.

<sup>24</sup> Por esse motivo, o comportamento atribuído às organizações públicas, em que a tomada de decisão é muito centralizada, constitui-se em mais uma causa de sua suposta ineficiência.

No entanto, o orçamento público é votado e aprovado com um período de defasagem. Esse fato leva o Agente de organizações públicas a gerir suas atividades tendo em vista os orçamentos futuros (ou mesmo alguma suplementação orçamentária) o que, em conseqüência, desestimularia seu esforço gerencial, no sentido da redução de custos, porque isso significaria menores orçamentos futuros (NISKANEN, 1975). Esse motivo explicaria a tendência de as organizações públicas serem supostamente ineficientes.

Whynes e Bowles (1987) concordam com essa posição e mostram que uma organização que maximiza orçamento opera em num nível de produção fora daquele em que maximizaria seus lucros. Eles definem as organizações burocráticas (em geral, públicas) como aquelas que não existem por si sós, porque necessitam de um órgão superior, que as estabeleça, juntamente com uma hierarquia estratificada em que as pessoas trabalham em troca de ordenados. O enfoque das análises de eficiência de organizações públicas deve voltar-se, portanto, para o seu orçamento.

Nessa visão, a minimização de custos não poderia ser o objetivo predominante de uma organização pública, porque isso a levaria a uma redução de orçamento e, conseqüentemente, à redução de poder político do Agente. Assim, as organizações públicas que operam com ineficiência se mantêm num nível de produção que assegura aumentos futuros de orçamento. Esse é um dos pressupostos de Lindsay (1976).

Esse autor também argumenta que, se a remuneração do Agente de uma organização pública for relacionada ao seu desempenho, é necessário definir outro tipo de objetivo para essas organizações, a exemplo da sua contribuição para a “renda social líquida”, definida como a diferença entre o “valor social” dos produtos gerados pela organização pública e o custo de mercado dos recursos usados para esse fim. Nesse caso, a condição de o “valor social” igualar-se ao “valor de mercado” dessa produção caracterizaria a eficiência do Agente em organizações públicas de modo semelhante à eficiência do Agente em organizações privadas. É precisamente por isso que a produtividade de

privados na Grécia são alocativamente eficientes quando comparados com hospitais públicos e com instituições não lucrativas.

A pressão competitiva, portanto, é um fator importante na determinação das condições de eficiência de organizações produtivas. No entanto, ela opera diferentemente nos casos de organizações públicas e privadas, reforçando o argumento de Lindsay (1976) de que é necessário o conhecimento dos diferentes contextos em que operam esses tipos de organizações. Nesse sentido, o estudo de Lindsay (1976) aponta para a definição de um padrão específico de comportamento para as organizações públicas.

O segundo motivo presente nos estudos sobre a suposta ineficiência de organizações públicas é o fato de a literatura avaliá-las a partir do padrão de maximização de lucros, característico de organizações privadas. Para Freeman (1999), as organizações produtivas podem perseguir alguns objetivos que não dizem respeito ao motivo pelo qual elas foram criadas. Gibbons (1999), por sua vez, reforça esse argumento afirmando que as hipóteses relativas à racionalidade dos atores econômicos devem ser aceitas com o intuito de serem observados, na *irracionalidade* de algumas atitudes econômicas, os reais objetivos que as norteiam. Nesse mesmo caminho, Lindsay (1976) afirma que as comparações entre organizações públicas e privadas devem ser feitas apenas quando consideradas as diferenças em termos dos objetivos perseguidos por elas.

Assim, as análises sobre produtividade e eficiência de organizações públicas devem levar em consideração outros objetivos que não sejam aqueles relacionados à maximização dos lucros. Isso se justifica porque a adoção de alguma função de lucro torna-se impossível para a organização pública, uma vez que o preço dos seus bens e serviços ou está indisponível ou é de difícil mensuração<sup>22</sup>. Nesse caso, um possível objeto de maximização, numa primeira observação, pode ser o tamanho da agência ou o tamanho do seu orçamento (LINDSAY, 1976).

---

<sup>22</sup> Isso ocorre especialmente nas organizações públicas que pertencem à burocracia governamental.

consideradas, muitas vezes *a priori*, menos produtivas que as privadas. Neste capítulo, são discutidos apenas os três motivos mais mencionados: a) a alocação de recursos em sistemas regulados pelo poder estatal, ou seja, a ausência de pressão do mercado pela eficiência; b) o esforço das organizações do setor público em maximizar orçamentos futuros; e c) o maior afastamento entre Principal e Agente, no setor público, que leva ao problema da agência.

As organizações públicas são pouco vulneráveis às forças de mercado (OSÓRIO, 1998) e isso não as incentiva à adoção de práticas produtivas que levem à produtividade máxima. Lindsay (1976) afirma que o típico consumidor de organizações públicas espera inconveniência e atraso no recebimento de seus serviços e ainda enfatiza que ele não se surpreende quando o serviço demandado está indisponível, ou que é entregue com defeito, ou ainda quando a organização é administrada por pessoas rudes e indiferentes. Esse comportamento não se ajusta ao de organizações privadas, uma vez que isso significaria perda de consumidores. Em outras palavras, as organizações privadas somente sobrevivem trabalhando em níveis de custo mínimo, enquanto as organizações públicas podem operar em níveis de produção em que os custos não são mínimos.

Nessa mesma direção, outros estudos têm apontado que um indicador mais decisivo sobre a eficiência é a exposição ou proteção da organização a um ambiente competitivo. Pestieau e Tulkens (1990) afirmam que a forma da propriedade, *per se*, não é fator determinante da ineficiência de uma organização. Porém, espera-se que a competição intensifique o desempenho das unidades produtivas, seja pelas atividades geradoras de lucro ou pelas restrições impostas às unidades, tais como no caso de organizações públicas, que operam num contexto de regulação. Isso é mostrado nesse estudo em que as firmas privadas especializadas em serviços de coleta de lixo foram apontadas como as que executaram planos de produção mais produtivos, ou menos custosos. Ozcan, Luke e Haksever (1987), Ozcan e Luke (1993) e Ozcan e Maccue (1996) reforçam essa conclusão mostrando que hospitais privados norte-americanos tendem a ser eficientes quando comparados com hospitais públicos, submetidos a uma menor pressão competitiva. Junoy-Puig (2000), por sua vez, observam que os hospitais

## 1. EFICIÊNCIA NA GESTÃO DE UNIVERSIDADES PÚBLICAS

Esta pesquisa trata da decisão econômica num contexto de informação assimétrica e sua influência sobre as condições de eficiência de organizações sociais.

A observação da diversidade dos objetivos perseguidos pelos diferentes indivíduos responsáveis pelos resultados de uma organização universitária levantou o problema empírico de como avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão de tais instituições de ensino.

A literatura acerca da análise da eficiência e da produtividade de organizações produtivas é vasta e antiga. Grande parte dela volta-se para as organizações privadas. Em consequência, a quase totalidade dos métodos e técnicas existentes é apropriada para essas organizações. Apesar disso, eles têm sido empregados também nos estudos que avaliam a gestão de organizações públicas, haja vista que a maioria desses estudos compara o desempenho produtivo de organizações públicas e privadas.

Enquanto as organizações privadas têm em conta o mercado e, assim, têm seus objetivos definidos a partir dele, as organizações públicas requerem um estudo mais detalhado de sua gestão, uma vez que estão envolvidas numa rede de interesses mais abrangente que o mercado, como mostrado neste capítulo.

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas sobre a suposta ineficiência de organizações públicas (OSÓRIO, 1998). No entanto, a questão que geralmente move essas pesquisas está em identificar as causas da ineficiência dessas organizações e não em identificar as características que tornam o contexto da tomada de decisão dessas organizações diferenciado, diante das organizações privadas.

Nesse sentido, os estudos que comparam organizações públicas e privadas têm apontado alguns motivos pelos quais as organizações públicas são

Essas diferentes instâncias de decisão distanciam os proprietários (Sociedade) dos gestores de universidades federais (os reitores) e geram assimetria de informação de grande intensidade. Por esse motivo, os modelos apresentados teoricamente na Parte I são aplicados ao conjunto de universidades federais.

Esta Parte tem quatro capítulos. O primeiro discute a eficiência na gestão de organizações públicas; o segundo caracteriza organizações universitárias, enquanto o terceiro trata do sistema de universidades federais. O quarto apresenta os resultados da aplicação dos modelos ao caso das universidades federais brasileiras.

A política social versa sobre a produção e a distribuição de bens e serviços sociais na Sociedade. Seu objetivo é garantir à população o acesso a esses bens e serviços e sua finalidade é a promoção do bem-estar geral da população. Essa política é implementada pela interferência direta do Estado ou pela delegação da responsabilidade da produção desses bens e serviços a organizações não-estatais.

A gestão de uma organização social pode ser avaliada a partir de sua eficiência na alocação dos recursos públicos recebidos para concretizar os objetivos da política social.

As universidades federais são organizações sociais complexas que empregam múltiplos recursos para gerar produtos de ensino, de pesquisa e de extensão. Nessas instituições de ensino, a Sociedade é o Principal, em sua relação com os reitores, que são os gestores da produção universitária.

Apesar de os candidatos a reitor serem selecionados mediante consulta direta à comunidade acadêmica (docentes, servidores técnico-administrativos e discentes), a nomeação de um reitor segue critérios estabelecidos pelo Governo, que, não necessariamente, nomeia o candidato que recebeu o maior número de votos da comunidade acadêmica. Assim, além da vinculação administrativa, há um relacionamento político entre o reitor de uma universidade federal, o ministro da Educação e o presidente da República.

Ademais, na esfera governamental, há instâncias específicas para monitorar a gestão dessas universidades em atividades específicas. Por exemplo, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Ministério da Educação, monitoram as atividades relacionadas ao ensino de graduação e de pós-graduação, enquanto a pesquisa é monitorada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT). A extensão universitária ainda não tem um controle formal exercido por instâncias governamentais.

**PARTE II: A ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DAS  
UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS**

do controle do Agente, que podem afastar suas decisões dos objetivos preestabelecidos com o Principal.

As medidas geradas pelos modelos dos Quadros 1 e 2 não têm uma interpretação econômica direta, elas apenas indicam a eficiência, quando ela é observada. Isso ocorre porque a soma dos excessos de insumos e de folgas de produtos é feita de acordo com as unidades de medida de cada variável, não fazendo sentido a soma resultante de unidades de medidas diferentes.

medida da assimetria de informação,  $\Delta$ , é que ela reflete a diferença entre a valoração  $[\mu^A; \nu^A]$  atribuída pelo Agente e a valoração  $[\mu^P; \nu^P]$  atribuída pelo Principal. No entanto, o valor a ser calculado para  $\Delta$  depende das combinações resultados–recursos observados nos planos de operação  $[U^j; X^j]$ , que são limitados pelas informações disponíveis no banco de dados utilizado.

2. Assume-se que a lucratividade social e sua parceira, a produtividade social, sejam os critérios mais relevantes no controle e no acompanhamento da ação do Agente. Tal hipótese se constitui numa limitação uma vez que lucratividades e produtividades menores podem não necessariamente refletir desempenhos piores, especialmente quando as organizações avaliadas são públicas e são obrigadas a operar em condições de ineficiência devido às restrições decorrentes de objetivos da política pública.
3. A medida  $\Delta$  é relativa. Portanto, ela não permite o cálculo do impacto da assimetria de informação na gestão de uma organização social, isoladamente.
4. A assimetria de informação é medida como uma função apenas dos planos de operação observados. O modelo não permite a incorporação direta de determinados fatores já previstos por Lindsay (1976) e Whynes e Bowles (1987), tais como os propósitos políticos do Agente, dada a dificuldade matemática de representá-los e de isolá-los com o banco de dados existente.
5. A abordagem é *ex post facto*. Portanto, ela apenas identifica e mede o problema da assimetria de informação após o final de cada período produtivo.
6. As técnicas de envoltória de dados são determinísticas. Assim elas não permitem a consideração explícita de que existem fatores aleatórios, fora

valoração do Principal  $[\hat{\mu}^P; \hat{\nu}^P]$  deve ser refeita empregando um modelo DEA do Principal, construído com a hipótese de retornos variáveis de escala. Esse modelo também gera valores para  $\text{Pr}^{P*}$ ;  $\mu_{om}^{P*}, m = 1, 2, \dots, M^P$ ;  $\nu_{on}^{P*}, n = 1, 2, \dots, N^P$ ;  $z_{0j}^{P*}, j = 1, 2, \dots, J$  e permite inferir as mesmas conclusões acima descritas. Todavia, a conclusão de a meta ser eficiente não pode ser discutida a partir da soma  $\sum_{j=1}^J z_{0j}^*$ , uma vez que ela é sempre igual a 1, por construção do modelo DEA.

Porém, tal conclusão pode ser inferida por intermédio do valor  $\omega_0^*$  de uma nova variável  $\omega$ , que é característica do modelo DEA com retornos variáveis de escala e que indica o tipo de retornos de escala na região  $[U^0; X^0]$ : quando  $\omega_0^* = 0$ , os retornos são constantes; quando  $\omega_0^* > 0$ , os retornos são decrescentes e quando  $\omega_0^* < 0$  os retornos de escala são crescentes.

O modelo DEA do Agente também gera valores para  $\text{Pr}^{A*}$ ;  $\mu_{om}^{A*}, m = 1, 2, \dots, M^A$ ;  $\nu_{on}^{A*}, n = 1, 2, \dots, N^A$ ;  $z_{0j}^*, j = 1, 2, \dots, J$  e para  $\omega_0^*$ , que permitem ao Principal e ao Agente tirar conclusões semelhantes àsquelas do modelo do Agente com retornos constantes de escala (Quadro 1). Adicionalmente, o modelo DEA do Agente gera o valor  $\Delta_0^*$  que mede a maior diferença existente entre cada componente da valoração do Principal e da valoração do Agente. Recorde-se que a medição dessa diferença é um dos objetivos desta pesquisa.

#### 4.5 – LIMITAÇÕES MAIS RELEVANTES DO MODELO

São seis as principais limitações para a aplicação dos modelos propostos neste capítulo.

1. A dificuldade de identificar os reais objetivos do Principal e do Agente e de associá-los a uma representação matemática a partir dos dados disponíveis. Como mostrado neste capítulo, a principal característica da

- que a valoração  $[\mu_0^{P^*}; \nu_0^{P^*}]$  corresponde à percepção do Agente quanto à prioridade que o Principal dá aos resultados geráveis e ao emprego dos recursos disponíveis;
- que o plano de operação virtual  $[U^{0^*}; X^{0^*}] = \sum_{j=1}^J z_{0j}^* [U^j; X^j]$  é eficiente do ponto de vista técnico e poderia ser definido pelo Principal como uma meta para a organização executora do plano  $[U^0; X^0]$ ;
- que essa meta pode não ser viável se a tecnologia exibir retornos não-constantemente na região de  $X^0$ , hipótese possível de ocorrer quando  $\sum_{j=1}^J z_{0j}^* < 1$  ou quando  $\sum_{j=1}^J z_{0j}^* > 1$ , que indicam respectivamente a possibilidade de os retornos de escala serem crescentes ou decrescentes na região de  $X^0$ .
- que os planos de operação observados  $[U^j; X^j]$ , com  $z_{0j}^* > 0$ , são referências operacionais para a organização social que executou o plano  $[U^0; X^0]$ .

A teoria da Análise Envoltória de Dados assegura que são iguais as valorações  $[\mu_0^{P^*}; \nu_0^{P^*}]$  das organizações sociais semelhantes do ponto de vista operacional, isto é, daquelas organizações que executaram planos de operação proporcionalmente semelhantes. Por essa razão, o Principal deveria, na opinião do Agente, usar essa valoração comum para verificar se as organizações, que estão associadas a uma determinada valoração, estão buscando alcançar os objetivos definidos pelo Principal, individualmente, para cada uma delas.

Um cuidado especial deve ser tomado na aplicação do modelo DEA do Principal, descrito no Quadro 2, quando, para algum plano de operação observado,  $\sum_{j=1}^J z_{0j}^* \ll 1$  ou  $\sum_{j=1}^J z_{0j}^* \gg 1$ , uma vez que a tecnologia empregada nesse modelo assume retornos constantes de escala. Nesse caso, a estimação da

- 3) admite a possibilidade de adoção de valoração diferenciada para grupos de organizações sociais semelhantes, no que diz respeito às características das metas estabelecidas;
- 4) avalia a gestão de cada Agente comparativamente às gestões dos demais Agentes, particularmente daqueles cujas organizações sociais sejam mais semelhantes relativamente às metas acordadas;
- 5) assume que cada Agente busque mostrar-se eficaz e tome decisões para que o plano de operação executado por sua organização social cumpra as metas estabelecidas para ela.

Uma aplicação real do modelo DEA do Principal requer o conhecimento prévio dos planos de operação observados, executados pelas organizações sociais sob coordenação e controle do Principal. Sejam  $[U^j; X^j]$ ,  $j = 1, 2, \dots, J$  tais planos de operação. Sem perda de generalidade, designa-se  $[U^0; X^0]$  o plano de operação executado pela organização social do Agente em consideração. Para esse plano  $[U^0; X^0]$ , a aplicação do modelo DEA do Principal gera os valores  $Pr^{P^*}; \mu_{0m}^{P^*}, m = 1, 2, \dots, M^P; \nu_{0n}^{P^*}, n = 1, 2, \dots, N^P; z_{0j}^{P^*}, j = 1, 2, \dots, J$ . A partir desses valores, tanto o Principal como o Agente podem inferir:

- quando  $Pr^{P^*} < 0$ , que o plano de operação observado  $[U^0; X^0]$  não é eficiente do ponto de vista técnico e, conseqüentemente, que o Agente não toma decisões economicamente corretas; ademais, quanto menor for o valor de  $Pr^{P^*}$ , pior será o conceito que o Principal dará a esse Agente;
- quando  $Pr^{P^*} = 0$ , que  $[U^0; X^0]$  é um plano de operação eficiente do ponto de vista técnico, relativamente aos demais planos de operação observados e, conseqüentemente, que o Agente toma decisões corretas sob a ótica econômica;

Quadro 2 – O Modelo de Tomada de Decisão do Principal

<b>O Modelo Econômico</b>	
$\text{Pr}^{P*} = \mu^P U^0 - v^P X^0 = \max \left( \sum_{m=1}^M \mu_m^P u_m^0 - \sum_{n=1}^N v_n^P x_n^0 \right),$	
com	
$[U^j; X^j]$ viável	$j = 1, 2, \dots, J$
$\mu_m^P > 0$	$m = 1, 2, \dots, M^P$
$\mu_m^P = 0$	$m = (M^P + 1), \dots, M$
$v_n^P > 0$	$n = 1, 2, \dots, N^P$
$v_n^0 = 0$	$n = (N^P + 1), \dots, N$
<b>O Modelo DEA-P (ADD)</b>	
$ID - P_{add} = \max \left( \sum_{m=1}^{M^P} \mu_m^P U_m^0 \right) - \left( \sum_{n=1}^{N^P} v_n^P x_n^0 \right)$	
st	
$\sum_{m=1}^{M^P} \mu_m^P U_m^0 - \sum_{n=1}^{N^P} v_n^P x_n^0 \leq 0$	$j = 1, 2, \dots, J$
$\mu_m^P \geq 1$	$m = 1, 2, \dots, M^P$
$v_n^P \geq 1$	$n = 1, 2, \dots, N^P$

O Modelo de Tomada de Decisão do Principal tem como pressupostos que ele:

- 1) não consegue explicitar claramente os seus objetivos em termos de uma valoração relativa dos resultados e dos recursos observáveis e, por isso, não tem condições de incluir tal valoração nos contratos estabelecidos com o Agente;
- 2) necessita utilizar uma mesma medida de desempenho simultaneamente em várias organizações sociais, que têm objetivos iguais, mas possivelmente metas diferentes, uma vez que precisa adotar um mesmo processo de avaliação para todos os Agentes;

Quadro 1 – O Modelo de Tomada de Decisão do Agente

<b>O Modelo Econômico</b>	
$Pr^A = \mu^{A*} U^0 - v^{A*} X^0 = \max \left\{ \sum_{m=1}^M \mu_m^A u_m^0 - \sum_{n=1}^N v_n^A x_n^0 \right\}$	
com	
$[U^j; X^j]$ viável	$j = 1, 2, \dots, J$
$\mu_m^A > 0$	$m = 1, 2, \dots, M^A$
$\mu_m^A = 0$	$m = (M^A + 1), \dots, M$
$v_n^A > 0$	$n = 1, 2, \dots, N^A$
$v_n^A = 0$	$n = (N^A + 1), \dots, N$
$ \mu_m^A - \hat{\mu}_m^P  / \hat{\mu}_m^P \leq \Delta$	$m = 1, 2, \dots, M^P$
$ v_n^A - \hat{v}_n^P  / \hat{v}_n^P \leq \Delta$	$n = 1, 2, \dots, N^P$
$\Delta \geq 0$	
<b>O Modelo DEA do Agente (ADD)</b>	
$ID - A_{add} = \max \left( \sum_{m=1}^{M^A} \mu_m^A u_m^0 \right) - \left( \sum_{n=1}^{N^A} v_n^A x_n^0 \right)$	
st	
$\sum_{m=1}^{M^A} \mu_m^A u_m^j - \sum_{n=1}^{N^A} v_n^A x_n^j \leq 0$	$j = 1, 2, \dots, J$
$\mu_m^A \geq 1$	$m = 1, 2, \dots, M^A$
$v_n^A \geq 1$	$n = 1, 2, \dots, N^A$
$\mu_m^A + \Delta \hat{\mu}_m^P \geq \hat{\mu}_m^P$	$m = 1, 2, \dots, M^P$
$\mu_m^A - \Delta \hat{\mu}_m^P \leq \hat{\mu}_m^P$	$m = 1, 2, \dots, M^P$
$v_n^A + \Delta \hat{v}_n^P \geq \hat{v}_n^P$	$n = 1, 2, \dots, N^P$
$v_n^A - \Delta \hat{v}_n^P \leq \hat{v}_n^P$	$n = 1, 2, \dots, N^P$
$\Delta \leq 1$	
$\Delta \geq 0$	

- $$RC: \left\{ [U; X] \mid X \geq \sum_{j=1}^J z_j X^j; U \leq \sum_{j=1}^J z_j U^j; z_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, J \right\}$$

que exhibe retornos constantes de escala e descarte livre de resultados e de recursos;

- $$RV: \left\{ [U; X] \mid X \geq \sum_{j=1}^J z_j X^j; U \leq \sum_{j=1}^J z_j U^j; \sum_{j=1}^J z_j = 1; z_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, J \right\}$$

que exhibe retornos variáveis de escala e descarte livre de resultados e de recursos; e

- $$RD: \left\{ [U; X] \mid X \geq \sum_{j=1}^J z_j X^j; U \leq \sum_{j=1}^J z_j U^j; \sum_{j=1}^J z_j \leq 1; z_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, J \right\}$$

que exhibe retornos não-crescentes de escala e descarte livre de resultados e de recursos.

O Quadro 1 transcreve o Modelo de Tomada de Decisão do Agente, quando a tecnologia empírica, construída a partir dos  $J$  planos de operação observados  $[U^j; X^j]$ , exhibe retornos constantes de escala e descarte livre de resultados e de recursos.

A aplicação desse **Modelo DEA do Agente** requer o conhecimento da valoração  $[\hat{\mu}^P; \hat{\nu}^P]$  que o Principal, na percepção do Agente, atribui aos resultados e recursos observados. Há dois casos a serem considerados: i) essa valoração está explícita contratualmente, possibilitando ao Agente o seu conhecimento preciso e sua utilização para balizar suas decisões; e ii) essa valoração não está explícita contratualmente, de modo que o Agente necessita estimá-la. Considerando o segundo caso, emprega-se o **Modelo de Tomada de Decisão do Principal**, apresentado no Quadro 2, para auxiliar o Agente na estimação da valoração do Principal.

$$\left| \frac{\mu_m^A - \hat{\mu}_m^P}{\hat{\mu}_m^P} \right| \leq \Delta, \quad m = 1, 2, \dots, M^P$$

$$\left| \frac{\nu_n^A - \hat{\nu}_n^P}{\hat{\nu}_n^P} \right| \leq \Delta, \quad n = 1, 2, \dots, N^P$$

6) O Agente, limitado pela valoração estimada  $[\hat{\mu}^P; \hat{\nu}^P]$ , decide alocar os recursos disponíveis e observáveis  $X^0$  para gerar os resultados observáveis  $U^0$ , de modo que maximize o indicador  $Pr^P$ , caracterizando, assim, o **problema da tomada de decisão do Agente**, no qual ele:

- estima a valoração  $[\hat{\mu}^P; \hat{\nu}^P]$  pela qual ele julga ser avaliado pelo Principal;
- escolhe o risco  $\Delta \geq 0$  que está disposto a correr para que seus objetivos individuais sejam alcançados;
- atribui uma valoração  $[\mu^A; \nu^A]$  que atenda, o máximo possível, a seus objetivos próprios, mas próximos o suficiente de  $[\hat{\mu}^P; \hat{\nu}^P]$ , de modo que evite que o Principal tenha alguma reação punitiva.

- Escolhe executar o plano de operação  $[U^0; X^0]$  tal que:
 
$$Pr^P = \max_{\{[U; X] \text{ viável}\}} \{ \mu^A U^0 - \nu^A X^0 \}$$

A restrição de viabilidade  $\{[U; X] \text{ viável}\}$  dos planos de operação considerados nessa maximização depende das características da organização social e da relação bilateral Principal–Agente nela existente. Essa restrição pode ser representada matematicamente e economicamente pelas tecnologias descritas no Apêndice A que, em particular, detalha a construção de tecnologias empíricas lineares por partes a partir do elenco de planos de operação observados  $\{[U^j; X^j], j = 1, 2, \dots, J\}$ .

As três tecnologias empíricas lineares por partes mais tradicionais são:

- 2) O Agente considera relevantes para avaliar a sua gestão apenas  $M^A$  resultados. Para facilidade de exposição e sem perda de generalidade, considere que tais resultados relevantes sejam os  $M^A$  primeiros dos  $M$  resultados geráveis. Por conseguinte,

$$\begin{aligned}\mu_m^A &> 0, & m = 1, 2, \dots, M^A \\ \mu_m^A &= 0, & m = (M^A + 1), (M^A + 2), \dots, M\end{aligned}$$

- 3) De modo semelhante, o Agente considera relevantes apenas os primeiros  $N^A$  dos  $N$  recursos disponíveis. *Mutatis mutandis*, pode-se escrever:

$$\begin{aligned}v_n^A &> 0, & n = 1, 2, \dots, N^A \\ v_n^A &= 0, & n = (N^A + 1), (N^A + 2), \dots, N\end{aligned}$$

- 4) O Agente inclui em seu elenco de resultados e recursos relevantes todos aqueles resultados e recursos que ele julga serem relevantes para o Principal. Para facilidade de exposição e sem perda de generalidade, considere que eles sejam respectivamente os primeiros  $M^P$  resultados e os primeiros  $N^P$  recursos considerados relevantes para o Agente. Assim,

$$\begin{aligned}\hat{\mu}_m^P &> 0, & m = 1, 2, \dots, M^P \\ \hat{\mu}_m^P &= 0, & m = (M^P + 1), \dots, M^A, \dots, M\end{aligned}$$

e

$$\begin{aligned}\hat{v}_n^P &> 0, & n = 1, 2, \dots, N^P \\ \hat{v}_n^P &= 0, & n = (N^P + 1), \dots, N^A, \dots, N\end{aligned}$$

- 5) Dada a relação bilateral Principal–Agente existente na organização social, o Agente não pode atribuir uma valoração  $[\mu^A; v^A]$  muito diferente da valoração  $[\hat{\mu}^P; \hat{v}^P]$  que ele julga o Principal atribuir aos resultados geráveis e aos recursos disponíveis. Designe por  $\Delta \geq 0$  a medida de risco que o Agente está disposto a correr por afastar-se da valoração  $[\hat{\mu}^P; \hat{v}^P]$  de modo que alcance seus próprios objetivos. É assumido que o Agente escolhe  $[\mu^A; v^A]$  de modo que:

satisfaz simultaneamente, ou não, aos objetivos do Agente e do Principal, e

- quando  $[\mu^A; \nu^A] \neq [\mu^P; \nu^P]$ , então o Agente e o Principal dão valores diferentes a pelo menos um resultado e/ou a pelo menos um recurso e, portanto, o plano de operação observado  $[U^0; X^0]$  não pode satisfazer simultaneamente aos objetivos do Agente e aos objetivos do Principal.

Nessa linha de raciocínio, a condição  $[\mu^A; \nu^A] \neq [\mu^P; \nu^P]$  revela a possibilidade de ocorrência de “ação encoberta” e conseqüentemente a existência de assimetria de informação na organização social e a grandeza dessa diferença reflete a intensidade do impacto da assimetria de informação na gestão do Agente, uma vez que:

**Quanto maior a diferença entre  $[\mu^A; \nu^A]$  e  $[\mu^P; \nu^P]$ , maior a assimetria de informação observada na organização social**

A diferença entre as valorações  $[\mu^A; \nu^A]$  e  $[\mu^P; \nu^P]$  é o foco central da pesquisa descrita neste projeto. O Modelo de Tomada de Decisão do Agente proposto neste capítulo tem por finalidade medir essa diferença, que é adotada como *proxy* da intensidade da assimetria de informação existente na organização e que serve para avaliar o impacto dessa assimetria na gestão das organizações sociais.

#### 4.4 – O MODELO DE TOMADA DE DECISÃO DO AGENTE

A construção desse modelo assume seis pressupostos:

- 1) O Agente estima, com razoável precisão, a valoração  $[\hat{\mu}^P; \hat{\nu}^P]$  que o Principal atribui aos resultados geráveis pela organização e aos recursos a ela disponíveis.

- 2) evitem que suas decisões provoquem reação punitiva por parte do Principal; em particular, o Agente toma decisão de modo que o plano de operação  $[U^0; X^0]$  permita ao Principal:
- ao computar o indicador  $Pr^P = \mu^P U^0 - \nu^P X^0$ , obter um valor igual ou muito próximo do máximo da função  $\mu^P U - \nu^P X$ , para os recursos disponíveis  $X^0$ ;
  - ao verificar se o plano de operação  $[U^0; X^0]$  é eficiente e condizente com os objetivos e metas acordadas, obter uma valoração  $[\mu^{P*}; \nu^{P*}]$ , associada a  $[U^0; X^0]$ , pouco diferente da valoração  $[\mu^P; \nu^P]$  que o Principal atribui aos resultados e aos recursos.

As medidas  $P_r^P$  e  $P_r^A$  discutidas nesta seção são entendidas como uma aproximação do lucro social de transformar os recursos  $X^0$  nos produtos  $U^0$ , ou seja, uma aproximação da diferença entre receita total virtual,  $\mu U$ , e custo total virtual,  $\nu X$ , que foi assumida como sendo o objetivo das organizações sociais.

#### 4.3 – A DIFERENÇA ENTRE OS OBJETIVOS DO PRINCIPAL E OS OBJETIVOS DO AGENTE

A diferença entre o elenco dos objetivos perseguidos pelo Agente e o elenco de objetivos acordados com o Principal reflete-se no fato de serem diferentes a valoração do Agente  $[\mu^A; \nu^A]$  e a valoração do Principal  $[\mu^P; \nu^P]$ . Nesse sentido:

- quando  $[\mu^A; \nu^A] = [\mu^P; \nu^P]$ , então o Agente e o Principal valoram igualmente cada resultado gerado e cada recurso disponível e, conseqüentemente, o plano de operação observado  $[U^0; X^0]$

- 1) quanto maior o valor do indicador  $Pr^P$ , melhor será a avaliação que o Principal fará de sua gestão;
- 2) observado o plano de operação  $[U^0; X^0]$ , que representa o emprego dos recursos  $X^0$  na geração dos resultados  $U^0$ , o Principal verificará:
  - se o número  $\mu^P U^0 - \nu^P X^0$  corresponde ao valor máximo que a função  $Pr^P$  pode alcançar com os recursos  $X^0$  ou, alternativamente, com os resultados  $U^0$ ;
  - se o plano de operação observado  $[U^0; X^0]$  reflete uma atividade produtiva eficiente e condizente com os objetivos e metas acordadas, isto é, se o vetor-receita  $\mu \in \mathfrak{R}_+^M$  e o vetor-custo  $\nu \in \mathfrak{R}_+^N$ , requeridos para esse plano ser eficiente, são semelhantes ao vetor-receita  $\mu^P$  e ao vetor-custo  $\nu^P$  que ele (Principal) atribui aos resultados e recursos.

Dois outros pressupostos dizem respeito ao comportamento do Agente. Tendo objetivos individuais próprios, adicionais àqueles acordados com o Principal, ao tomar a decisão de empregar  $X^0$  para gerar  $U^0$ , o Agente atribui valores  $\mu^A \in \mathfrak{R}_+^M$  e  $\nu^A \in \mathfrak{R}_+^N$  aos resultados geráveis e aos recursos disponíveis de modo que:

- 1) maximizem um indicador de desempenho muito semelhante àquele pelo qual ele é avaliado pelo Principal; mais especificamente, assume-se que o Agente busque maximizar a função  $Pr^A = \mu^A U - \nu^A X$  no conjunto de todos os planos de operação viáveis  $[U; X]$ ;

Observe-se, inicialmente, que o indicador  $Pr^P = \mu^P U - \nu^P X$  tem uma interpretação econômica clara e adequada para expressar a avaliação que o Principal faz da gestão do Agente, visto que:

- o número  $\mu^P U$  pode ser interpretado como o valor global (virtual) que o Principal associa aos resultados observados  $U$ .
- o número  $\nu^P X$  pode ser interpretado como o valor global (virtual) que o Principal associa aos recursos observados  $X$ .
- o número  $Pr^P$  expressa, sob a ótica do Principal, a habilidade administrativa do Agente quando suas decisões transformam os recursos  $X$  (cujo valor para o Principal é  $\nu^P X$ ) nos resultados  $U$  (cujo valor para o Principal é  $\mu^P U$ ).

Por outro lado, note-se que o indicador  $Pr^P$  é uma medida do tipo “lucratividade” social, uma vez que ele expressa o diferencial entre uma receita (virtual) social e um custo (virtual) social. De outra forma,  $Pr^P$  também se assemelha a uma medida do tipo “produtividade”, já que se associa positivamente com os resultados (considerados produtos de uma atividade produtiva) e negativamente com os recursos (considerados insumos dessa mesma atividade produtiva). Recorde-se que é amplamente reconhecida pela área econômica que as condições que asseguram a lucratividade máxima são necessárias e suficientes para assegurar a produtividade máxima em tecnologias produtivas tradicionais.

Considerando a discussão do Capítulo 2 desta Parte sobre produtividade, considera-se a proposição de que um valor máximo para  $\mu^P U - \nu^P X$  assegura um valor máximo para qualquer função produtividade do tipo apresentada na equação (1).

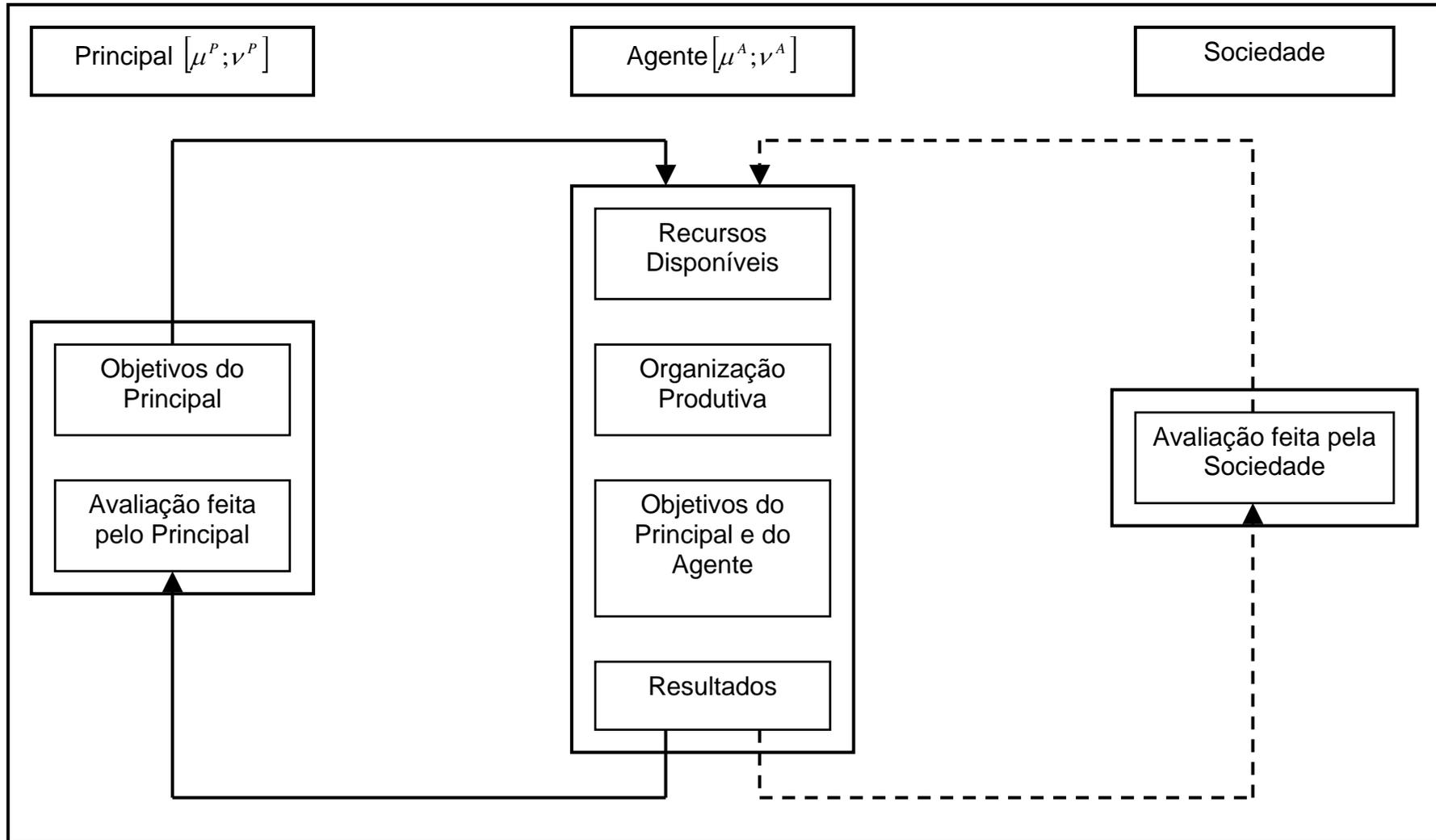
Tendo em vista essas definições, pode-se assumir que o comportamento do Agente seja reflexo de quatro pressupostos. Dois relacionados à sua percepção sobre o comportamento do Principal:

Nesta pesquisa, a seleção de variáveis segue orientação proposta por Norman e Stoker (1991) ao considerar um único indicador abrangente pelo qual o desempenho do Agente é avaliado pelo Principal. Segundo esses autores, a utilização de vários indicadores pode gerar uma indefinição sobre o desempenho de cada organização, na medida em que elas podem ser eficientes para alguns indicadores e ineficientes para outros. Nesse sentido, esta pesquisa trabalha com um único indicador em que diversos elementos sob interesse do Principal são incorporados na sua avaliação.

As seguintes variáveis são empregadas para modelar, sob forma matemática, o comportamento do Agente:

$M$	os tipos de resultados geráveis;
$N$	os tipos de recursos disponíveis;
$U = \{u_m\} \in \mathfrak{R}_+^M$	o vetor-produção que expressa os resultados gerados observáveis;
$X = \{x_n\} \in \mathfrak{R}_+^N$	o vetor-consumo que expressa os recursos consumidos observáveis;
$\mu^P = \{\mu_m^P\} \in \mathfrak{R}_+^M$	o vetor-receita que expressa os valores relativos que o Principal atribui aos resultados;
$\nu^P = \{\nu_n^P\} \in \mathfrak{R}_+^N$	o vetor-custo que expressa os valores relativos que o Principal atribui aos recursos;
$\text{Pr}^P = \mu^P U - \nu^P X$	a fórmula matemática que expressa o indicador pelo qual o Principal avalia o Agente;
$\hat{\mu}^P = \{\hat{\mu}_m^P\} \in \mathfrak{R}_+^M$	o vetor-receita, que expressa as estimativas do Agente para os valores que o Principal atribui aos resultados;
$\hat{\nu}^P = \{\hat{\nu}_n^P\} \in \mathfrak{R}_+^N$	o vetor-custo, que expressa as estimativas do Agente para os valores que o Principal atribui aos recursos; e

Figura 1 – A Relação Bilateral Principal–Agente



- ii) O Agente, tendo em vista seus próprios objetivos individuais, administra a organização social de modo que os resultados a serem gerados:
- mostrem ao Principal que os objetivos e metas dele foram gerados;
  - concretizem, também, os seus objetivos e metas individuais;
  - não induzam reação punitiva do Principal, quer demitindo o Agente, quer reduzindo os recursos alocados na organização.

#### 4.2 – O COMPORTAMENTO DO AGENTE

A Figura 1 retrata, pictoriamente, o reflexo da relação bilateral Principal–Agente no processo de tomada de decisão do Agente. Dada essa relação, o Agente:

- i) sabe que é avaliado pelo Principal por meio dos resultados observados e de acordo com um indicador de desempenho, que compara tais resultados com os recursos disponíveis, sob a ótica valorativa própria do Principal;
- ii) define com razoável precisão os valores relativos  $[\mu^P; \nu^P]$  que o Principal atribui aos vários tipos de resultados e de recursos; e
- iii) conhece com boa aproximação a fórmula matemática que expressa o indicador pelo qual ele é avaliado pelo Principal.

## 4. O MODELO PROPOSTO PARA AVALIAR O IMPACTO DA ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

Este capítulo apresenta o modelo proposto como solução para o problema “**como avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão de organizações sociais**”.

Três pressupostos compõem o *rationale* do modelo: i) a relação bilateral Principal–Agente; ii) o comportamento do Agente; e iii) a diferença entre os objetivos do Principal e os objetivos do Agente. As quatro primeiras seções apresentam o *rationale* do modelo e a sua formulação matemática. As limitações mais relevantes são discutidas na quinta seção.

### 4.1 – A RELAÇÃO BILATERAL PRINCIPAL–AGENTE

Recorde-se que essa relação é caracterizada pelos contratos formais e informais pelos quais o Principal contrata o Agente para administrar a organização social com o propósito de determinados objetivos serem realizados e de certas metas serem alcançadas. Nessa relação, existem as condições necessárias para assegurar a existência do problema da agência, dada a assimetria de informação decorrente dos objetivos ocultos do Agente. Nesse panorama:

- i) O Principal, não tendo condições operacionais de acompanhar e controlar as atividades executadas pelo Agente:
  - adota sistema de controle da gestão do Agente baseado nos resultados que ele (Principal) observa; e
  - avalia a gestão do Agente baseado, quase que exclusivamente, na realização e no alcance das metas, na forma de como ele (Principal) infere a partir dos resultados observados e dos recursos disponíveis ao Agente.

Defende-se que a solução desse problema está no desenvolvimento e na aplicação de um modelo de avaliação da eficiência técnica, que mede o impacto da assimetria de informação na produtividade de organizações sociais, considerando os múltiplos resultados gerados a partir da alocação de múltiplos recursos.

O desenvolvimento desse modelo é apresentado no próximo capítulo.

que atua, e as transfere por meio de canais informacionais (como filiais, departamentos, gerências e seções) para que se cumpram metas produtivas de forma eficiente<sup>21</sup>.

Para Etzioni (1976) *organizações são unidades sociais (ou grupamentos humanos) intencionalmente construídas e reconstruídas, a fim de atender a objetivos específicos* (p. 9). Nessa definição, a organização é uma entidade não-natural, construída intencionalmente a partir de interações sociais, da mesma maneira que a firma. Por dedução, o que diferencia, teoricamente, uma organização de uma firma, é o fato de o objetivo de longo prazo da firma ser unicamente a maximização de lucros, enquanto os objetivos da organização não se resumem a tal maximização, pois podem se relacionar também a objetivos (revelados ou não) dos seus membros (STIGLITZ, 2000).

Por conseguinte, as organizações são criadas para que determinados propósitos sejam alcançados. Nesse sentido, toda organização é uma entidade social, que reúne pessoas – cujas ações são coordenadas para atender a propósitos econômicos ligados à produção de múltiplos resultados com a utilização de múltiplos recursos – com vistas a alcançar objetivos econômicos, como maximização de lucros, minimização de custos, expansão de mercado, e objetivos não-econômicos, como a melhoria da educação e da saúde públicas.

Nesta tese assume-se que as organizações podem ser classificadas de acordo com a forma em que seus bens e serviços são consumidos. Uma organização é: a) de mercado, quando os bens e serviços são consumidos individualmente e geram bem-estar apenas para quem os consome; ou b) social, quando os bens e serviços produzidos geram bem-estar para a Sociedade, como um todo, mesmo sendo consumidos individualmente.

As organizações sociais são muito complexas devido ao elevado grau de assimetria de informação nelas existente que gera grande diferença entre os objetivos organizacionais (do Principal) e individuais (do Agente).

Assim, levanta-se o seguinte problema de pesquisa: **como avaliar o impacto de assimetria de informação na gestão de organizações sociais?**

---

<sup>21</sup> Por cumprir as metas preestabelecidas, uma organização é dita eficaz. Nesse sentido, pode parecer que, nesse caso, a eficácia é algum objetivo que antecede a eficiência. Assume-se, por toda esta pesquisa, que a eficiência é a condição primeira para a avaliação das organizações.

### 3. ORGANIZAÇÕES SOCIAIS

Uma questão levantada por diversos economistas organizacionais<sup>19</sup> é o fato de a teoria econômica tradicional ter relegado os estudos sobre os aspectos internos das organizações às escolas de negócios e à sociologia, uma vez que ela se limita ao estudo das firmas, que são organizações maximizadoras de lucros. Assim, quando uma firma não estiver gerando o seu lucro máximo, então os seus gestores deveriam ser substituídos, pois ela não teria condições de sobreviver em um mercado competitivo (JENSEN e MECKLING, 1976).

Nos seus estudos sobre os objetivos e a natureza da firma, Berle e Means (1933), March e Simon (1958) e Marris (1964) rejeitam os modelos-padrão da teoria econômica tradicional e criam modelos que incluem o impacto das relações sociais, no interior das organizações, sobre o comportamento delas no mercado. Stiglitz (1991, p 15) enumera quatro motivos que justificam esses modelos: a) a maior parte de tudo o que é produzido pelas economias modernas ocorre dentro de organizações; b) essa produção é regulada apenas em parte por relações de preços e mercados; c) existem organizações tão grandes que sua produção é maior que o produto interno bruto de muitos países; e d) muitas organizações exercem papel especial na alocação de recursos numa economia, a exemplo das organizações governamentais e organizações que não maximizam lucros.

Nesse sentido, uma modificação no modo de ver da teoria econômica ocorreu com o surgimento dos desenvolvimentos teóricos da economia da informação, cujo principal argumento está baseado no fato de a informação não se encontrar perfeitamente difundida entre os agentes econômicos<sup>20</sup>. Segundo Hayek (1945), organizações são instituições processadoras de informação que, dentro de seus compartimentos, captam e filtram a informação para alcançar os objetivos para os quais elas foram criadas. Herbert Simon, Oliver Hart, Williamson e outros teóricos da ciência administrativa também adotaram a visão de que a organização tem como tarefa básica o processamento de informação: ela recebe informações, internamente, dos grupos que a gerenciam e, externamente, do meio ambiente em

---

<sup>19</sup> Entre os economistas clássicos que influenciaram essa área da economia, podem ser mencionados, como mais proeminentes, Joseph Stiglitz, Herbert A. Simon, Oliver Hart, Oliver E. Williamson, Paul Milgrom, John Roberts, Michael Jensen, W.H. Meckling, Bengt Holmstrom.

<sup>20</sup> Essa abordagem encontra-se mais aprofundada no Capítulo 1 desta Parte.

de que a eficiência é um estado no qual a firma atinge o seu objetivo de evitar perdas nas duas direções assinaladas<sup>17</sup>.

Com isso, a eficiência na alocação de recursos é definida neste estudo como a melhor combinação possível de insumos e produtos a partir das possibilidades de produção refletidas na tecnologia vigente, ou seja, a eficiência analisada é técnica. Defende-se aqui que a avaliação da eficiência técnica deve levar em conta os objetivos organizacionais estabelecidos e perseguidos pelos membros da firma (tomadores de decisão)<sup>18</sup>, conforme apresentado no primeiro capítulo desta Parte; caso contrário, a avaliação pode ser inadequada. Com respeito à questão dos objetivos organizacionais, o próximo capítulo apresenta uma discussão a respeito dos conceitos de organização produtiva e apresenta uma definição alternativa para as organizações sociais, objeto de estudo desta pesquisa.

---

<sup>17</sup> Por tratar-se de um “estado” não faz sentido, nos limites desta pesquisa, se falar em organizações “mais eficientes” ou organizações “menos eficientes”. A organização, portanto, é considerada eficiente e, quando isso não é observado, podem-se propor medidas para sua ineficiência. A medida, portanto, é associada apenas à ineficiência.

<sup>18</sup> Assume-se, nos modelos apresentados no Capítulo 4 desta Parte e no Capítulo 4 da Parte II, que os resultados organizacionais obtidos e observados incorporam, em alguma medida, os objetivos implícitos na tomada de decisão dos membros de uma organização. Nesse sentido, esses modelos propõem uma maneira de estimar os valores que nortearam a decisão econômica (a análise é *ex-post*).

Para Lovell (1993), a produtividade de uma firma varia em função de: i) diferenças atribuíveis à tecnologia de produção utilizada; ii) diferenças de eficiência dos processos produtivos realizados; e iii) diferenças no ambiente em que ocorre a produção. Dessa forma, as variações da produtividade entre as firmas de um determinado sistema econômico dizem respeito, principalmente, aos arranjos organizacionais para a alocação de recursos, dado que é comum assumir que o conhecimento sobre as melhores formas dessa alocação se encontra perfeitamente difundido no sistema.

A eficiência é assumida como o critério para definir o desempenho da firma cuja produtividade é máxima (COOPER, SEIFORD e TONE, 2000). No entanto, a hipótese de que as ineficiências decorrem apenas de fatores internos à firma, ou sob controle de seus tomadores de decisão, pode ser irreal. De fato, em estudos comparativos, fatores ambientais (tais como limitações na oferta de insumos básicos decorrentes de quebras de safra, crises internacionais e implementação de planos macroeconômicos) expõem as firmas avaliadas às mesmas condições externas e, portanto, à mesma probabilidade de alcançarem a eficiência. Porém, a informação sobre esse ambiente pode não estar perfeitamente difundida. Isso faz com que determinadas firmas tenham resultados mais favoráveis que outras por terem informação privilegiada.

Outro conceito encontrado na literatura diz que a eficiência é o grau (ou a medida) de sucesso da firma em alocar insumos na produção dos bens e serviços que ela gera, tendo-se em vista o esforço em atingir algum objetivo organizacional (KUMBHAKAR e LOVELL, 2000). A definição dos objetivos da firma é, portanto, um passo necessário para especificar modelos que sejam capazes de gerar indicadores de eficiência e, então, quantificar seus graus de sucesso. Pode-se admitir que esses objetivos estão, em geral, associados ao esforço em evitar perdas, ou seja, em obter o máximo de produtos possível para uma dada quantidade de insumos consumidos ou, equivalentemente, minimizar o consumo de insumos diante de uma determinada quantidade de bens e serviços produzidos. Apesar de essa definição parecer um pouco diferente daquela defendida por Koopmans (1951), a visão desta pesquisa é

No entanto, essa resposta não mostra, na prática, o que fazer quando não forem incluídas variáveis de produto e de insumo em número suficiente na medida de produtividade. Então, o problema mais importante a se enfrentar, na definição da medida de produtividade de uma firma, é o estabelecimento das variáveis úteis, das restrições e dos objetivos dos tomadores de decisão.

Stigler (1976) afirma que parte das falhas das medidas de ineficiência é decorrente da escolha inadequada das variáveis representativas de consumo e de produção. Nesse caminho, poder-se-ia duvidar de métodos baseados em mecanismos inconsistentes de escolha de variáveis, uma vez que eles podem conduzir à conclusão de ineficiência quando uma firma é realmente eficiente, considerando-se os objetivos escolhidos por ela.

Entretanto, medidas de produtividade e de ineficiência são, às vezes, úteis e, outras vezes, necessárias. Elas são úteis quando os objetivos das firmas<sup>16</sup>, ou as restrições às quais elas estão sujeitas, são desconhecidos ou sujeitos a debate. Nesse caso, uma estratégia adotada pelos pesquisadores é tratar os objetivos convencionais (da firma) de maneira irrestrita e depois testar a hipótese de que a ineficiência nesse contexto é consistente com a eficiência no contexto restrito. As medidas de produtividade são necessárias na ausência dos dados relevantes, ou seja, de valores numéricos pelos quais são mensuradas as variáveis úteis. Um exemplo desse tipo de situação é aquela em que há alguns produtos desejados e registrados que podem ser medidos e precificados e outros produtos não desejados e não registrados que são não-mensuráveis e, mais freqüentemente, não-precificáveis. Um caso em que há produtos não-precificáveis é o da produção de bens e serviços sociais.

Em todo caso, as medidas de produtividade devem ser bastante difíceis de se obter, seja em virtude da ausência de dados ou da dificuldade de se fazerem os cálculos necessários com os dados disponíveis. Mesmo quando todos os produtos e insumos relevantes são incluídos, ainda permanecem dificuldades associadas à inexistência de preços de mercado e, nos casos em que eles existem, podem ainda não fornecer uma medida de utilidade, de acordo com o conceito de Knight.

---

<sup>16</sup> “Os objetivos da firma” aqui podem ser entendidos como o resultado de um processo de interação entre os objetivos dos tomadores de decisão internos a ela.

$$\Pr[U; X] = \frac{f(\mu, U)}{g(\nu, X)} \quad (1)$$

Onde a função  $\Pr[U; X]$  mede a produtividade do plano de operação  $[U; X]$ ;  $f(\mu, U)$  é o indicador da produção  $U$  construído a partir do vetor de pesos relativos,  $\mu$ ; e  $g(\nu, X)$  é o indicador do consumo  $X$  construído a partir do vetor de pesos relativos  $\nu$ <sup>14</sup>.

Do ponto empírico, a qualidade dessa medida está sujeita a dois problemas: a) a escolha das variáveis observadas que representem adequadamente a produção e o consumo observados e que estão descritos quantitativamente nos vetores  $U$  e  $X$ ; e b) a escolha dos pesos,  $\mu$  e  $\nu$ , associados a cada um desses vetores, escolhidos para compor os indicadores  $f(\mu, U)$  e  $g(\nu, X)$ .

Quanto ao primeiro problema, cabe uma observação acerca do uso indiscriminado de todos os insumos empregados e de todos os produtos gerados para medir a ineficiência, uma vez que *se todos os produtos e insumos são incluídos, já que nem matéria nem energia podem ser criadas ou destruídas, então todas as unidades produtivas alcançariam o mesmo escore, unitário, de produtividade* (LOVELL, 1993, p. 4).

Esse problema foi observado originalmente por Knight (1933) em sua justificativa para criar uma medida de produtividade baseada apenas nos produtos e insumos úteis ao processo de produção, ou baseada somente nos produtos e insumos de utilidade econômica para a firma. Assim, Knight propôs que a utilidade de cada produto e de cada insumo fosse representada pelos seus respectivos preços de mercado<sup>15</sup>. Por conseguinte, tais preços seriam adotados como ponderadores,  $\mu$  e  $\nu$ , dos produtos e dos insumos e seriam uma primeira resposta ao segundo problema, da ponderação de insumos e de produtos.

<sup>14</sup> A ponderação de insumos e produtos, por meio dos pesos relativos, pode ser predefinida pelos tomadores de decisão, a partir de seus objetivos, ou pode ser estimada, quando a avaliação da produtividade é *ex-post*. Entende-se por avaliação *ex-post* aquela que é feita após os resultados da tomada de decisão terem sido obtidos. Esta pesquisa adota o ponto de vista, no que se refere à estimação das produtividades de organizações sociais (apresentadas no Capítulo 3 desta Parte), da avaliação *ex-post*, sendo, portanto, utilizada como um instrumento de análise a estimação desses pesos, por meio dos modelos apresentados no Capítulo 4 desta Parte e apresentados e estimados no Capítulo 4 da Parte II.

<sup>15</sup> A utilização dos preços como ponderadores de insumos e produtos, na medida de produtividade de um determinado processo produtivo, encerra uma hipótese de que o principal objetivo considerado pela firma é relativo à sua atuação no mercado.

quantidades e os preços dos insumos consumidos e dos produtos gerados.

Como esta pesquisa trata de organizações sociais que produzem bens e serviços cujos preços são inexistentes ou de difícil mensuração, ela se concentra exclusivamente no estudo da eficiência técnica. Portanto, uma organização social é Pareto-Koopmans eficiente do ponto de vista técnico quando o aumento na quantidade gerada de qualquer produto requerer a redução na quantidade gerada de outro produto, ou o aumento na quantidade consumida de ao menos um insumo, assim como quando a redução na quantidade consumida de qualquer insumo requerer o aumento da quantidade consumida de outro insumo, ou a redução da quantidade gerada de ao menos um produto. Assim, um produtor ineficiente poderia gerar as mesmas quantidades de produtos usando menor quantidade de pelo menos um insumo, ou poderia usar os mesmos insumos para produzir maior quantidade de pelo menos um produto.

A avaliação de eficiência técnica tem sido feita, em modelos normativistas, por meio de medidas que usam a produtividade como seu elemento determinante. A medida de eficiência mais tradicional é a razão entre a produtividade em que a firma está operando e a produtividade máxima com que ela pode operar. Portanto, a questão da avaliação da eficiência técnica passa a ser a definição da medida de produtividade de cada firma.

A produtividade de uma firma é uma medida que associa as quantidades de produtos gerados<sup>13</sup> e as quantidades de insumos consumidos. Sejam  $U$  o vetor que transcreve as quantidades de produtos gerados por uma firma e  $X$  o vetor que transcreve as quantidades de insumos consumidos para gerar a produção  $U$ . Designe o par  $[U; X]$  por plano de operação. A produtividade de uma firma está diretamente ligada ao plano de operação  $[U; X]$  que ela executou, executa ou executará.

Assim, a produtividade  $Pr[U; X]$  de um plano de operação  $[U; X]$  pode ser medida pela razão entre algum indicador da produção gerada  $f(\mu; U)$  e outro indicador do consumo observado  $g(\nu; X)$ . Ou seja:

---

<sup>13</sup> Uma medida de produtividade deve incorporar, principalmente, os produtos que são desejados pelos tomadores de decisão, cuja escolha depende dos seus objetivos gerenciais (ver Lovell, 1993). Essa questão é incorporada nos modelos propostos nesta pesquisa, nos últimos capítulos desta Parte.

## 2. PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA TÉCNICA

A principal finalidade social é a satisfação das necessidades das pessoas pela provisão de bens e serviços, que decorre das decisões individuais tomadas no interior das firmas. Os estudos sobre a decisão tomada pelos gestores remetem à análise da eficiência técnica.

A oferta de bens e serviços é limitada pela escassez de recursos e, quando a análise é de curto prazo, pela tecnologia de produção existente<sup>12</sup>. Assim, aproximar-se da eficiência na alocação de recursos, em termos de bem-estar geral, significa chegar o mais próximo possível da satisfação das necessidades individuais das pessoas, dadas as restrições dos recursos e da tecnologia produtiva vigente. O conceito de eficiência de Pareto na alocação de recursos decorre desse desejo social: uma determinada alocação de recursos seria Pareto-eficiente se não fosse possível aumentar o bem-estar de uma pessoa sem diminuir o bem-estar de outra pessoa, dadas as restrições de recursos e tecnologia existentes.

Uma especialização microeconômica do conceito de eficiência de Pareto, sob o foro da produção de bens e serviços gerada por uma firma, foi proposta por Koopmans (1951): uma firma é eficiente do ponto de vista produtivo quando ela otimiza (maximiza) a produção gerada comparativamente ao consumo necessário. Esta pesquisa estuda eficiência a partir dessa especialização, que é comumente chamada na literatura de eficiência produtiva Pareto-Koopmans.

Os estudos sobre a eficiência produtiva Pareto-Koopmans costumam considerá-la formada de dois componentes:

- a eficiência técnica, ou física, que se refere à capacidade de a firma evitar perdas decorrentes do uso de insumos maior que o necessário e da geração de produtos menor que o possível; e
- a eficiência econômica, ou alocativa, que se refere à capacidade de a firma maximizar receita e minimizar custos e que, portanto, envolve as

---

<sup>12</sup> A teoria econômica considera o curto prazo como um determinado período de tempo em que algum fator de produção permanece inalterado. No entanto, a mudança tecnológica (progresso técnico) exige um tempo de maturação e um período de adaptação dos processos produtivos. Por esse motivo, esta pesquisa associa o curto prazo ao período de tempo em que a tecnologia produtiva é fixa, ou seja, no curto prazo não é possível alterar as técnicas produtivas nem os métodos de organização da produção. A análise realizada aqui, bem como os modelos desenvolvidos, são de curto-prazo.

médico. Em todos esses casos, os últimos poderão agir mais de acordo com os seus próprios interesses do que com os interesses dos primeiros.

O termo *esforço* é usado para designar a ação do Agente na direção dos objetivos do Principal. Nesse caso, uma das maneiras disponíveis ao Principal para premiar o esforço do Agente é condicionando sua remuneração aos resultados observáveis como, por exemplo, as quantidades produzidas de bens e serviços na organização. Com isso, pode-se afirmar que o Agente é independente na sua tomada de decisão e pode, por meio de suas ações, comprometer a utilidade do Principal, especialmente quando passa a perseguir seus próprios objetivos.

Por esse motivo se fazem necessários sistemas de incentivos e de monitoramento capazes de coordenar essas ações. O que está em questão é a escolha de uma ação gerencial que atenda aos objetivos organizacionais, ou seja, uma ação que assegure a execução de planos de operação que levem a organização à eficácia do ponto de vista dos motivos para os quais ela foi criada. Esses objetivos são, por hipótese, os mesmos objetivos do Principal, como já vem sendo enfatizado nesta pesquisa.

A coordenação das ações do Agente deve ser orientada pelos objetivos do Principal. Assim, adota-se o pressuposto de que a assimetria de informação causa impacto na produtividade das organizações. Isso ocorre porque a produtividade de uma organização deve ser avaliada considerando-se os diferentes objetivos dos seus membros. A relação entre produtividade e eficiência é discutida no próximo capítulo.

- ii) modelos de risco moral (*moral hazard*): o Principal não pode monitorar perfeitamente as ações do Agente no cumprimento de suas ações, após a assinatura do contrato. O esforço que o Agente fará no sentido de alcançar os objetivos do Principal não é do conhecimento do Principal, que sabe que as ações do Agente afetam a sua utilidade,  $W_p(u)$ . Exemplos clássicos dessas situações são os contratos de seguro contra incêndio em que o segurado (Agente) pode abrir mão de determinados cuidados com o manuseio de materiais inflamáveis, dada a existência do seguro. Nesses casos, uma “solução” é o uso de “incentivos” que orientem a ação do Agente no sentido dos objetivos do Principal.

Considerando que, na aplicação empírica proposta na Parte II desta pesquisa, pressupõe-se que a relação entre as universidades brasileiras e o Ministério da Educação (MEC) caracteriza-se como risco moral, se faz necessária alguma discussão adicional sobre esse tipo de situação, considerando sua aplicação ao estudo de sistemas produtivos.

Risco moral ocorre (i) quando o Agente toma uma decisão que afeta a sua utilidade e também a utilidade do Principal; (ii) quando o Principal pode observar apenas os resultados organizacionais gerados (que podem ser indicadores imperfeitos da ação do Agente) e (iii) quando o Agente toma, espontaneamente, uma decisão inadequada diante dos objetivos do Principal.

Uma vez que as ações do Agente não são diretamente observáveis, o Principal pode apenas influenciar a escolha do Agente, em sua tomada de decisão, condicionando sua escolha a alguns produtos desejáveis, do seu ponto de vista (do Principal). Isso normalmente é feito pela definição de um sistema de incentivos que seja função desses produtos.

Segundo Salanié (2000), é difícil imaginar uma relação econômica que não seja contaminada por esse tipo de problema, já que é difícil pensar numa situação na qual o Principal pode observar todas as ações tomadas pelo Agente e forçá-lo a agir de acordo com o desejado. São exemplos de risco moral as relações entre: a) os acionistas e os gestores de corporações; b) as companhias de seguros e os segurados; c) o proprietário de um automóvel e o mecânico; e d) o paciente e o

- (iii)  $c(a)$  o custo do Agente, em termos de seus objetivos individuais, gerado pela decisão  $a$ ;
- (iv)  $s(u)$  o incentivo que o Principal paga ao Agente quando a produção gerada é  $u$ ; e
- (v)  $v(u)$  o valor financeiro da produção,  $u$ , para o Principal<sup>10</sup>

Com isso,  $W_p(u) = v(u) - s(u)$  é a função de utilidade do Principal quando a produção  $u$  é gerada e  $W_A(u, a) = s(u) - c(a)$  é a função de utilidade do Agente quando toma a decisão  $a$  e gera a produção  $u(a)$ . De acordo com a Teoria da Agência, o Principal procura uma função de incentivos (neste modelo, restritos a objetivos financeiros),  $s(u)$ , que maximize a utilidade  $W_p(u)$ , sujeita às restrições impostas pelo comportamento do Agente, que busca maximizar a utilidade  $W_A(a)$ .

A teoria da agência distingue dois tipos de situações na relação entre Principal e Agente: ações encobertas (*hidden actions*) e informações encobertas (*hidden information*)<sup>11</sup>. As ações encobertas dizem respeito ao desconhecimento do Principal quanto ao esforço que o Agente está fazendo em seu trabalho, ou seja, somente o Agente tem informações sobre suas ações. Com informações encobertas, o Agente tem mais informações que o Principal sobre as oportunidades de negócios da firma. Nesse caso, somente o Agente tem informações precisas sobre como ele usa suas informações individuais com vistas a alcançar os objetivos do Principal. De acordo com Kreps (1990), essa classificação dá origem a dois tipos de modelos:

- i) modelos de seleção adversa (*adverse selection*): o Agente tem determinadas informações relevantes que são desconhecidas pelo Principal. Exemplos clássicos dessa situação são os contratos de seguro de vida em que o assegurado (Agente) pode saber algo a respeito de seu estado de saúde e o oculta da seguradora (Principal). A “solução” para esse problema são as “sinalizações” estimuladas pelo Principal, antes da assinatura do contrato, em que o Agente adianta algumas informações individuais sobre suas ações.

<sup>10</sup> As variáveis desta seção são medidas monetariamente. Os incentivos, da mesma forma, são monetários e podem ser definidos de diversas maneiras como, por exemplo, na forma de bônus ou percentual do valor do produto vendido.

<sup>11</sup> Para uma descrição detalhada desses modelos, ver Macho-Stadler e Pérez-Castrillo (1997) e Salanié (2000).

Principal estiver do Agente no processo de tomada de decisão, maior essa assimetria e maiores as dificuldades de serem criados incentivos adequados<sup>9</sup> ao esforço do Agente.

Os modelos de equilíbrio geral (na linha da otimalidade de Pareto) admitem que a interação entre os vários agentes econômicos envolvidos na produção de bens e serviços se dá unicamente por intermédio do sistema de preços, considerados exógenos na hipótese de concorrência perfeita. Arrow (1974) mostra que a hipótese de informação simétrica entre esses agentes pode ser deduzida diretamente dos desenvolvimentos desses modelos. Todavia, na prática, o comportamento de cada agente econômico é conhecido apenas parcialmente pelos demais agentes, uma vez que ele detém privadamente algumas informações, relevantes aos outros agentes, e as manipula para alcançar seus próprios objetivos. Essa assimetria de informação leva, em geral, a perdas no bem-estar social.

No contexto da Agência, o Principal deseja que o Agente aja para que os objetivos organizacionais sejam alcançados, enquanto o Agente procura concretizar seus próprios objetivos individuais. Por essa razão, o Principal e o Agente firmam contratos, formais e informais, para reduzir o efeito dessa assimetria de informação na realização dos objetivos organizacionais. Mediante tais contratos, o Principal procura induzir o Agente a agir de alguma maneira que lhe é custosa, em termos dos seus objetivos individuais.

A informação gerencial que o Principal melhor consegue observar é a produção,  $U$ , gerada pela firma, dada sua limitação operacional de controlar diretamente a ação do Agente. Por conseguinte, o problema prático do Principal é estabelecer um sistema de incentivo à produção  $s(u)$  que motive o Agente a agir da melhor maneira, do ponto de vista do Principal.

Nesse quadro, sejam:

- (i)  $A$  é o elenco de ações que o Agente pode tomar;
- (ii)  $u(a)$  a produção gerada quando o Agente toma a decisão  $a$ ;

---

<sup>9</sup> Uma outra linha de pesquisa econômica que surge dessa discussão estuda a eficácia de sistemas de incentivos. Uma discussão teórica sobre esse tema é encontrada em Bogetoft (1995).

estabelecer estratégias organizacionais que coordenem os interesses individuais do Agente de maneira que sejam alcançados os objetivos organizacionais do Principal.

Eventualmente, pode não haver divergências de interesses entre o Principal e o Agente uma vez que o sucesso dos negócios favorece a ambas as partes. Ao Agente, porque é provável que os gestores prefiram maximizar sua remuneração regular a longo prazo (WHYNES e BOWLES, 1982). E ao Principal, porque se beneficia do maior volume de riqueza líquida gerada com as atividades da firma. No entanto, conflitos podem surgir quando o Agente verifica que os benefícios que pode obter a curto prazo são diferentes daqueles desejados pelo Principal. Todavia, ao sobrepor seus interesses pessoais aos do Principal, o Agente pode comprometer pelo menos um de seus objetivos de longo prazo, que é a manutenção do contrato firmado, e pode ainda ser penalizado pelo Principal. Mas esse risco, muitas vezes, vale a pena correr.

A teoria da agência trata das relações entre Principal e Agente do ponto de vista de contratos. A questão é o que incluir e o que excluir deles e a forma de coordenação dos comportamentos do Principal e do Agente que buscam a maximização de suas utilidades. Os contratos devem estabelecer a visualização dos diferentes níveis da informação disponível a cada um deles. No entanto, a existência de assimetria de informação entre esses dois agentes resulta do fato de que a tomada de decisão, por um deles, gera um efeito sobre o ambiente da tomada de decisão do outro. A informação não se espalha uniformemente em uma organização, uma vez que os contratos especificam, em geral, apenas a informação necessária para a tomada de decisão do Principal, que se preocupa com a eficácia organizacional tendo em vista os seus objetivos.

Considerando que o Agente busca atender a objetivos diferentes daqueles do Principal, a eficácia organizacional somente é garantida quando o Principal implementa mecanismos de incentivos que motivem o Agente a se esforçar em alcançar os objetivos organizacionais, e também quando são desenvolvidos mecanismos de monitoramento capazes de evitar os possíveis desvios decorrentes da divergência de interesses.

A dificuldade de criação de sistemas de incentivos só se justifica por causa da assimetria de informação decorrente dos diferentes objetivos perseguidos pelo Principal e pelo Agente. Nesse sentido, pode-se admitir que, quanto mais distante o

O comportamento da firma reflete os interesses das pessoas que a integram, as quais são indivíduos racionais, mas que podem perseguir objetivos divergentes. Nesse sentido, o comportamento da firma deve ser entendido como o comportamento de um mercado de interesses individuais, ou seja, como o resultado de um complexo processo de equilíbrio das ações dos seus componentes. Nessa visão, o conceito de firma não somente incorpora os processos produtivos da organização, mas também engloba as interações sociais entre os indivíduos da organização.

Segundo Freeman (1999), esses pressupostos dão origem a duas abordagens no estudo do comportamento das organizações: a economia dos custos de transações, segundo a qual as organizações buscam a maximização de sua produtividade, ou seja, elas se estruturam para que seus custos sejam os menores possíveis; e a teoria da agência, segundo a qual as organizações se estruturam para harmonizar os conflitos decorrentes do interesse de cada agente econômico em maximizar alguma utilidade associada ao seu próprio bem-estar. Este capítulo apresenta os princípios da teoria da agência que dão suporte ao problema desta pesquisa.

O ponto de partida da teoria da agência é a formalização da relação entre o proprietário e o gestor de uma firma por meio de um contrato pelo qual o proprietário delega ao gestor poder para administrá-la. Nesse contrato são especificadas, em especial, as metas produtivas a serem alcançadas pelo gestor e a sua remuneração. Tal delegação de poder dá origem ao quadro organizacional clássico de como assegurar que o gestor administre a firma de modo que as metas estabelecidas no contrato sejam alcançadas e, por conseguinte, que os objetivos do proprietário sejam concretizados, tendo em vista que o gestor pode ter alguns objetivos próprios, dissonantes dos objetivos do proprietário.

A experiência demonstra, haja vista a sobrevivência e o crescimento de muitas firmas, que esses conflitos de interesses alcançam um equilíbrio mediante negociação que harmoniza as decisões do gestor com os objetivos do proprietário.

A teoria econômica tradicional assume que as firmas se comportam de acordo com uma teoria dos mercados e que buscam unicamente a maximização de lucros. A economia das organizações reconhece que existem outros propósitos que direcionam a decisão econômica. É nesse sentido que se constitui uma difícil tarefa

## 1. ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO E A TEORIA DA AGÊNCIA

Os modelos tradicionais da teoria econômica do bem-estar social consideram, implícita ou explicitamente, que os agentes econômicos têm as mesmas informações sobre as variáveis relevantes em suas tomadas de decisão. Essa hipótese é conhecida como informação simétrica<sup>8</sup>. Quando ela é violada, não são válidos os resultados a que os modelos tradicionais chegam.

De fato, as situações condizentes com as relações econômicas do mundo real são aquelas em que a informação disponível não é a mesma para todos os indivíduos de uma Sociedade e que obtê-la, geralmente, é uma ação custosa.

A informação assimétrica se encontra em modelos que tratam dos problemas econômicos de diversas especialidades da teoria econômica, tais como economia do trabalho, administração de recursos humanos, organização industrial e economia do setor público. Esta pesquisa estuda o impacto da assimetria de informação na eficiência da alocação de recursos de organizações sociais.

Por esse motivo, o estudo do comportamento humano no interior das organizações, bem como das diferenças entre os objetivos perseguidos pelos diferentes atores organizacionais, constitui-se no ponto de partida para a fundamentação teórica dos Modelos propostos no Capítulo 4 desta Parte.

Um dos fundamentos básicos dos estudos de caráter normativo sobre organizações é que o comportamento humano é originalmente racional no sentido de que os indivíduos procuram maximizar utilidades quando tomam decisões econômicas (FREEMAN, 1999).

Jensen e Meckling (1976) definem a firma como um conjunto de pessoas e instituições que atuam mediante uma estrutura de acordos contratuais. Esse conceito decorre da questão básica formulada por Coase (1937) segundo a qual as forças de mercado não são suficientes para resolver os problemas relacionados à escassez econômica, pois para ele, se o mercado fosse capaz de exercer coordenação econômica dos processos produtivos, não haveria motivos para a firma existir.

---

<sup>8</sup> Ver Varian, 1992.

eficiência técnica. O terceiro capítulo descreve as organizações sociais e o último capítulo apresenta o desenvolvimento do modelo que servirá para avaliar organizações sociais em que existe impacto detectável da assimetria de informação sobre sua produtividade.

Quanto aos objetivos econômicos, a literatura tem mostrado que não se pode tratar organizações públicas como maximizadoras de lucro ou como minimizadoras de custos. Nesse sentido, os estudos de Lindsay (1976) e Whynes e Bowles (1987) mostram que os gestores de organizações públicas são motivados por questões políticas, em geral, relacionadas aos orçamentos dessas organizações. Assim, não há por que acreditar que os gestores públicos procurem minimizar custos no presente, uma vez que isso significaria a redução de seus orçamentos futuros.

Essas características da gestão pública abrem espaço para o estudo de organizações que produzem bens e serviços que são de interesse social e de utilidade pública e, por esse motivo, chamadas de organizações sociais. A universidade é uma dessas organizações, pois elas geram múltiplos produtos (de ensino, de pesquisa e de extensão) a partir da utilização de múltiplos insumos. Portanto, o desempenho das organizações sociais deve ser avaliado de maneira que incorpore tanto essa multiplicidade de produtos e de insumos como também as diferenças entre os objetivos dos gestores (Agentes) em contraposição aos objetivos dos proprietários (Principal), sejam eles públicos (Sociedade) ou não.

Entre os modelos apresentados pela Teoria da Agência, assume-se que os mais adequados para tal estudo são os de risco moral (*moral hazard*). Nesses modelos, assume-se que o Principal contrata o Agente, mas não pode observar diretamente o seu comportamento, nem pode se assegurar quanto ao seu esforço em realizar atividades que produzam o máximo possível ao menor custo possível, dadas as dificuldades de ele saber, por exemplo, se o Agente está agindo em interesse próprio. O Principal pode apenas observar os resultados da produção e, por esse motivo, ele cria um sistema de remuneração em função dos resultados alcançados pelo Agente. Esse sistema é o principal aspecto do contrato firmado entre Principal e Agente e estabelece um tipo de relação em que as utilidades que expressam os objetivos (do Principal e do Agente) são influenciadas pelas ações do Agente.

Esta Parte trata dos elementos teóricos fundamentais para a contextualização e descrição do problema de pesquisa, bem como da elaboração do modelo proposto para avaliar organizações sociais. Ele está organizado em quatro capítulos. O primeiro capítulo apresenta os desenvolvimentos teóricos relacionados à assimetria de informação. O segundo apresenta a relação entre produtividade e

De acordo com esse paradigma, o Principal, que é o proprietário da organização, contrata o Agente para geri-la, mas não tem certeza de que o Agente se esforçará em atender aos interesses do proprietário. Dessa incerteza surge a necessidade de serem estabelecidos contratos entre Principal e Agente, que não são completos porque não são capazes de prever todas as situações que ocorrerão a partir do momento em que o Agente passa a gerir a organização. Assim a assimetria de informação é situação comum nas organizações, em que a propriedade está divorciada da gestão, haja vista as diferenças dos objetivos realmente perseguidos pelo Principal e pelo Agente nas atividades da organização.

A importância da relação entre a informação, que não se encontra simetricamente dispersa na maioria dos sistemas econômicos e, em particular, nas organizações, e o desempenho de uma organização, que pode ser avaliado por meio de medidas de eficiência, já havia sido apontada por Hayek (1945). Para esse economista, a coordenação econômica se realiza mediante um conjunto de indivíduos e instituições que difundem a informação, a depender, também, de suas motivações e incentivos. Com isso, Hayek (1945) mostrou que um conjunto mais abrangente de restrições, não diretamente ligadas à produção, exerce influência decisiva sobre as condições de eficiência na alocação de recursos, resultado que dá suporte teórico à necessidade da formulação de modelos que sejam capazes de analisar as condições de eficiência de organizações, levando em consideração os diferentes objetivos perseguidos pelo Principal e pelo Agente.

Outra questão discutida num grande número de trabalhos é a influência do tipo de propriedade sobre o desempenho produtivo das organizações. As causas da ineficiência de organizações públicas costumam ser associadas ao controle na tomada de decisão e aos objetivos econômicos realmente perseguidos pelos gestores dessas instituições.

Quanto ao controle na tomada de decisão, Lovell (1993) atribui importância ao fato de que nem a Sociedade, que é a proprietária de organizações públicas, nem seus representantes, que são as entidades governamentais, podem controlar diretamente o desempenho dos gestores públicos, que assim têm menor preocupação com os custos de suas decisões do que os gestores de organizações privadas, cuja atuação pode ser mais bem controlada pelos proprietários.

disponíveis às organizações de um determinado sistema econômico<sup>5</sup>, de modo que expressem a habilidade dos gestores da produção em executar um dos planos de operação de máxima produtividade. Tais medidas permitem identificar esses planos de produtividades máximas. O conjunto desses planos é chamado de fronteira de eficiência, que também é chamada de fronteira de melhores práticas.

A fronteira de eficiência é estimada empiricamente a partir dos planos de operação observados e de determinadas suposições e propriedades a respeito da tecnologia produtiva de referência do sistema estudado. Além de axiomas relacionados à inatividade e aos limites do conjunto dos planos de operação viáveis, também é necessário caracterizar a tecnologia produtiva a ser adotada na análise a partir de três propriedades: retornos de escala, descarte de insumos e descarte de produtos<sup>6</sup>.

Os modelos tradicionalmente empregados na estimação de fronteiras assumem simetria de informação no âmbito das organizações e, assim, não incorporam as restrições relacionadas aos diferentes graus de informação disponível ao proprietário (ou regulador chamado de Principal) e ao gestor (Agente) dessas organizações<sup>7</sup> (STIGLITZ, 1991; AHN, SEIFORD, 1993; BOGETOFT, 1994 e 1995; FAÇANHA e MARINHO, 1999; GIBBONS 1999; STIGLITZ, 2000; AVELLAR, POLEZZI e MILIONI, 2002; GAGNEPAIN e IVALDI, 2002; FREITAS, 2002; PINTO e PIRES, 2000, entre outros). Isso se constitui num inconveniente teórico tendo em vista as diferenças existentes na obtenção, no processamento e na transmissão de informações entre os membros de uma determinada organização e mesmo entre as várias organizações de um mesmo sistema econômico.

Uma forma de corrigir essa falha é oferecida pela teoria da agência, cujo ponto de partida é o paradigma do Principal-Agente, que assume desigualdade nas informações conhecidas pelo Principal e pelo Agente, no processo de tomada de decisões econômicas nas organizações.

---

produtos gerados. Também pode ser entendido como uma combinação específica de insumos e produtos ou como um par ordenado de produtos e insumos.

<sup>5</sup> Nesta pesquisa será adotado o termo *sistema econômico*. Ele representa um segmento da atividade econômica ou, simplesmente, um setor econômico.

<sup>6</sup> As definições e as propriedades associadas às tecnologias de produção são tratadas no Apêndice A.

<sup>7</sup> Bogetoft (1995) também considera essa questão de pesquisa e desenvolve modelos teóricos, a partir da teoria da agência, que incorporam essa distância entre os objetivos do regulador (Principal) e o gestor (Agente) de organizações produtivas.

se refere ao cálculo de medidas que incorporassem múltiplos produtos e múltiplos insumos, simultaneamente. Essa discussão foi restabelecida, no final da década de 1970, com o desenvolvimento das técnicas de Análise Envoltória de Dados, por Charnes, Cooper e Rhodes (1978) e, a partir de 1990, com as metodologias de multicritério de apoio à decisão (MCDA).

Nesse intervalo de tempo, os desenvolvimentos teóricos mais relevantes no campo da teoria da produção consideravam a eficiência de unidades produtivas como algo preestabelecido. Isso fica evidente na maioria dos livros-texto de Economia<sup>3</sup> em que as fronteiras de produção são estudadas a partir de movimentos *na curva* ou *da curva* da função de produção, que expressa as melhores taxas de troca entre produtos ou de substituição entre insumos. Nesse contexto, os estudos não consideravam outras possibilidades de produção que não estivessem previstas pela função de produção, ou seja, eram relegadas aquelas possibilidades de produção em que não há eficiência. Em outras palavras, os avanços da teoria microeconômica concentravam-se na fronteira da tecnologia de produção, representada pela função de produção, e não nos conjuntos de possibilidades de produção.

O emprego das técnicas de envoltória de dados nas pesquisas em microeconomia redimensionou os estudos sobre análise de produtividade e de eficiência. Os estudos sobre medidas de produtividade são anteriores aos estudos sobre medidas de eficiência e tiveram um papel bastante importante nas discussões sobre elas. As medidas de produtividade serviram como ponto de partida para a solução do problema, deixado por Farrel (1957), da medição de eficiência em organizações que alocam múltiplos insumos na produção de múltiplos produtos (bens e serviços). Como os demais pesquisadores do seu tempo, Farrel (1957) concentrava seus estudos nas produtividades relativas a um insumo (produtividade do trabalho ou do capital) ou ao conjunto de insumos (produtividade total de fatores), assumindo *a priori* os pesos requeridos no indispensável processo de agregação.

A eficiência é um estado da produção em que a produtividade é máxima. Sua avaliação é feita a partir de medidas definidas sobre os planos de operação<sup>4</sup>,

---

<sup>3</sup> Entre esses livros, podem ser destacados Varian (1992), Kreps (1990), Henderson e Quandt (1958).

<sup>4</sup> Um plano de operação é uma lista de insumos e produtos representativos de atividades ou de processos produtivos; ele expressa uma determinada alocação de insumos que resulta num determinado conjunto de

Existem determinados bens e serviços cujo uso de uma dada unidade por um indivíduo não exclui seu uso por outros indivíduos. Eles são chamados, na teoria econômica, de bens e serviços públicos (MAS-COLLEL *et al.*, 1995). Da mesma forma, o consumo desses bens e serviços por um indivíduo não afeta as quantidades disponíveis para o consumo dos outros indivíduos (MAS-COLLEL *et al.*, *op. cit.*, p.359). A iluminação de ruas públicas é exemplo de um serviço público, enquanto os parques podem ser considerados bens públicos<sup>2</sup>.

Alguns tipos de bens e serviços privados podem ser considerados públicos em condições especiais (VARIAN, 1992). Os serviços de educação e saúde são privados porque o uso deles por um indivíduo se esgota nesse mesmo indivíduo, gerando utilidade inicialmente apenas para ele. No entanto, eles podem ser considerados serviços públicos, uma vez que a política social os estabelece como direito de todos os cidadãos e que os ganhos associados ao seu consumo podem ser apropriados pela Sociedade como um todo. Esta pesquisa trata de sistemas de produção de bens e serviços, como a educação e a saúde, os quais são chamados, nesta pesquisa, de bens e serviços sociais.

A palavra de ordem alardeada nos últimos anos tem sido a busca pela eficiência na alocação de recursos, tendo em vista a sua escassez, característica básica de sistemas produtivos. A definição de eficiência esteve inicialmente relacionada ao bem-estar geral. Alcança-se a eficiência de Pareto quando é impossível melhorar a situação de qualquer indivíduo sem piorar a situação de outro. Koopmans (1951) adapta essa definição às discussões microeconômicas relacionadas à produção. Essa definição, que ficou conhecida como Pareto-Koopmans, obteve maior repercussão com a publicação do estudo de Debreu (1951) e com o uso dos seus resultados no estudo de Farrel (1957) sobre medidas de eficiência.

A publicação do artigo seminal de Farrel (1957) teve forte impacto nos estudos de medidas de eficiência. No entanto, as técnicas de estimação de tais medidas, quase que exclusivamente econométricas, não permitiram avanços no que

---

<sup>2</sup> Varian (1992) afirma que “*the amount of street light in a given area is fixed – you and I both have the same potential consumption, and the amount that I ‘consume’ doesn’t affect the amount available for you to consume. (...) other examples are police and fire protection, highways, national defense, lighthouses, television and radio broadcasts, clean air, and so on*” (p. 414).

**PARTE I: ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO, PRODUTIVIDADE E ORGANIZAÇÕES SOCIAIS**

- As fronteiras de desempenho observadas e esperadas do Agente e do Principal são diferentes, haja vista que eles têm pelo menos um objetivo diferente;
- No ambiente DEA, essa diferença de objetivos pode ser representada pelo fato de que a valoração que o Agente atribui, aos recursos e resultados da organização, é diferente da valoração atribuída pelo Principal.

Além desta Introdução, esta pesquisa conta com duas Partes, três apêndices e dois anexos. A primeira Parte aborda os fundamentos teóricos do *Problema de Tese* e apresenta elementos da teoria da produção e da teoria da agência que orientam a solução proposta para esse *Problema*. A Parte II descreve o sistema de universidades federais brasileiras, trata do banco de dados e detalha as aplicações feitas dos modelos DEA empíricos. O Apêndice A apresenta uma síntese da Análise Envoltória de Dados. O Apêndice B relata o estudo exploratório realizado para verificar a mensurabilidade empírica da assimetria de informação existente nas universidades brasileiras. O Apêndice C trata da homogeneização da amostra utilizada para a validação dos Modelos desenvolvidos. O Anexo 1 transcreve a correspondência do Ministério da Educação sobre a disponibilidade de dados das universidades brasileiras. E o Anexo 2 apresenta uma tabela com os multiplicadores estimados pelos Modelos DEA propostos nesta pesquisa. A bibliografia básica consultada e as referências bibliográficas deste projeto de pesquisa completam este documento.

simplificado, medem o distanciamento entre duas fronteiras: uma que exprime o desempenho observado do Agente e outra que reflete o desempenho que o Principal espera dele. Por essa razão, esses modelos não têm condição de isolar e medir o impacto das informações encobertas, pois elas não estão representadas nessas fronteiras que se centram nos resultados de natureza produtiva da organização.

A validação empírica do modelo (Modelo DEA-AI) requer um banco de dados cujas informações permitam isolar e medir o impacto da assimetria de informação no comportamento do Agente. Todavia, a maioria das características quantitativas e qualitativas da assimetria de informação observável é função direta e exclusiva do par Principal-Agente estudado. Assim, a referida validação requer a identificação do Agente e do Principal.

No Sistema de Universidades Federais Brasileiras (UF), as universidades federais figuram como Agentes e o Ministério da Educação (MEC) como Principal, haja vista que:

- i. Para todas as UF, o MEC atua como Principal, uma vez que, por lei, cabe a ele supervisioná-las e articular suas atividades na direção dos objetivos da política nacional do setor educacional. Ademais, os objetivos do MEC são bastante semelhantes para todas as UF, visto que elas devem atender às diretrizes e às políticas do Governo federal;
- ii. As UF atuam em contextos regionais socioeconômicos diferentes e, por isso, estão sujeitas a diferentes pressões de ordem política e social. Em consequência, os objetivos das UF não somente são diferentes entre si, mas também são um pouco diferentes dos objetivos do MEC.

Além disso, apesar de reconhecer a importância de outras metodologias pertinentes com a área da Pesquisa Operacional, esta pesquisa está delimitada à Análise Envoltória de Dados, uma vez que essa técnica permite a estimação das valorações do Agente e do Principal, sem a necessidade de estudo individualizado de critérios, atributos e objetivos organizacionais. Nessa perspectiva, poder-se-ia ter integrado a Metodologia de Multicritério de Apoio à Decisão como ferramenta complementar na identificação dessas valorações, mas essa possibilidade figura como recomendação para estudos futuros.

Dessa maneira, os principais pressupostos desta pesquisa são:

O objetivo principal desta pesquisa é desenvolver um modelo DEA para o Agente, que permita avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão de organizações sociais. O objetivo secundário é avaliar tal impacto na gestão das universidades federais brasileiras, aplicando esse modelo DEA. Os objetivos específicos são:

1. Caracterizar assimetria de informação em organizações sociais;
2. Modelar os comportamentos do Principal e do Agente, empregando a teoria de DEA e a Teoria da Agência;
3. Especificar modelos DEA empíricos específicos para as universidades federais brasileiras;
4. Aplicar os modelos DEA empíricos para avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão das universidades federais, em 1998.

Foram necessárias três delimitações. Duas delas são de ordem teórica e dizem respeito à classificação de organizações produtivas e à origem do problema da assimetria de informação na relação Principal-Agente. A terceira delimitação é de ordem empírica e se relaciona à escolha do sistema de universidades federais brasileiras como caso de estudo para a validação do modelo proposto.

A decisão de orientar a pesquisa na direção das organizações sociais não é uma delimitação relevante, pois o modelo proposto pode ser aplicado também às organizações de mercado. Destaque-se que, para essas, poder-se-ia construir um modelo mais simples, uma vez que os modelos propostos (Quadros 1 e 2): i) não requerem monetização das variáveis observadas para o cálculo dos indicadores de desempenho organizacional, geralmente possível para as organizações de mercado; e ii) aplicam-se a objetivos organizacionais mais complexos que a simples maximização de lucros, que é o principal objetivo das organizações de mercado, quando não o único.

Quanto à origem do problema da assimetria de informação, a teoria indica que ela pode ser resultante de informações encobertas e de ações encobertas. A pesquisa está delimitada às ações encobertas, uma vez que ela busca mensurar as diferenças entre o elenco de objetivos reais do Agente e o elenco dos objetivos almejados pelo Principal. Os modelos propostos, vistos sob um prisma bem

diminui esse grau de vinculação; e (v) tem como foco o estudo do impacto de tal vinculação na concretização dos objetivos do Principal.

Nesta pesquisa, uma organização produtiva, pública ou privada, caracteriza-se como social quando os bens e serviços que gera visam produzir resultados específicos nas áreas sociais.

A literatura recente indica que a desvinculação Principal-Agente tende a ser maior nas organizações públicas. O estudo exploratório relatado no Apêndice B revela que, em 1998, a assimetria de informação decorrente dessa desvinculação é mais detectável e mais facilmente mensurável nas universidades públicas brasileiras do que nas particulares. Essa constatação aponta para a conveniência de escolher as universidades públicas como objeto da empiria da pesquisa. As diferentes características de propriedade e de gestão das universidades públicas brasileiras, aliadas ao fato de o Governo federal ser o único proprietário das universidades federais recomendam limitar a empiria a essas instituições de ensino.

A solução do *Problema de Tese* incorpora elementos da Teoria da Agência na estimação das fronteiras das organizações sociais construídas empiricamente a partir de dois modelos tipo insumo-produto complementares: um para o Principal e outro para o Agente. A aplicação desses modelos a uma organização social permite: (i) verificar se os objetivos do Agente são diferentes dos objetivos do Principal; e (ii) avaliar o impacto da assimetria de informação sobre as condições de eficiência técnica e a produtividade.

A técnica mais apropriada para estimar tais fronteiras de produção é a Análise Envoltória de Dados (DEA)<sup>1</sup>, uma vez que ela permite quantificar o desempenho de sistemas produtivos que empregam múltiplos insumos para gerar múltiplos produtos, sem a necessidade de agregá-los previamente por meio de sua monetização ou de outra forma de ponderação relativa.

**A tese levantada nesta pesquisa é que o impacto da assimetria de informação na gestão de organizações sociais pode ser avaliado empregando-se modelos DEA semelhantes ao descritos no Capítulo 4 do Parte I, que serão aplicados para avaliar tal impacto na gestão das universidades federais brasileiras.**

---

<sup>1</sup> Originado de Data Envelopment Analysis e usado amplamente na literatura internacional.

Entre os diversos tipos de organização produtiva moderna, especial destaque tem sido dado às organizações sociais, que geram diferentes tipos de produtos empregando vários tipos de insumos, e cuja produção busca concretizar determinados resultados desejados pela Sociedade. Escolas e hospitais são exemplos típicos dessas organizações sociais.

A administração das organizações sociais modernas é muito complexa, pois, em geral, elas têm sua gestão divorciada do direito de propriedade, sejam elas públicas ou privadas. Por conseguinte, elas estão sujeitas à assimetria de informação e, conseqüentemente, despertam especial interesse científico em estudos sobre o impacto de tal assimetria nas decisões de seus gestores.

O desafio de proporcionar à Sociedade e aos proprietários dessas organizações sociais melhores condições de estabelecer estratégias e objetivos para as operações dessas organizações, bem como de criar sistemas mais eficazes de incentivo e avaliação dos gestores, dá origem a esta pesquisa que soluciona o seguinte *Problema de Tese*: **Como avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão de organizações sociais?** .

A estimação de fronteiras de produção, como método de avaliar eficiência técnica e produtividade de organizações produtivas, já se tornou prática comum em estudos econômicos sobre a gestão desse tipo de organização. Por esse motivo, esse método será utilizado para encontrar uma solução para o *Problema de Tese*. A esse respeito, três questões devem ser abordadas. A primeira diz respeito à hipótese central subjacente a esse *Problema*: a existência de assimetria de informação nas organizações sociais. A segunda refere-se ao próprio conceito de organização social. A terceira diz respeito à escolha das universidades federais brasileiras como objeto da empiria realizada na pesquisa.

A existência de assimetria de informação nas organizações produtivas modernas é objeto da Teoria da Agência, que tem como pressuposto básico o divórcio entre a gestão e o direito de propriedade nessas organizações. Essa teoria: (i) denomina os proprietários de Principal e os gestores de Agentes; (ii) pressupõe que o Principal contrata o Agente para administrar a organização e estabelece objetivos e metas a serem concretizados; (iii) assume que o grau de vinculação entre o Principal e o Agente tem influência nas decisões do Agente; (iv) admite que a dificuldade de o Principal monitorar e controlar as ações do Agente aumenta quando

## INTRODUÇÃO

Uma das questões mais intrigantes com as quais a teoria econômica tem-se preocupado é como ocorre o equilíbrio entre os diferentes interesses que coexistem no interior das organizações produtivas modernas e, em particular, com o problema de os gestores terem alguns objetivos individuais divergentes dos objetivos organizacionais dos proprietários. Esse problema, conhecido na literatura econômica como o *Problema da Agência*, tem sua origem na separação entre a propriedade e a gestão observada nessas organizações.

Esse *Problema* vem sendo estudado no contexto da Teoria da Agência e remete à discussão sobre a maneira pela qual a informação está difundida entre os membros de uma organização produtiva moderna, especialmente entre os proprietários e os gestores. O pressuposto de que haja simetria de informações entre os membros de uma organização produtiva moderna parece ser irreal, haja vista: (i) a elevada e crescente proporção de estudos publicados anualmente que assumem assimetria de informação; (ii) os mais modernos sistemas de monitoramento e controle das ações dos gestores terem como foco o cumprimento das metas estabelecidas pelos proprietários; e (iii) o crescimento do número de sistemas de incentivos adotados pelos proprietários que concedem atraentes bônus financeiros e expressivas benesses não-financeiras para estimular os gestores a serem eficazes na concretização dos objetivos e nas metas fixadas pelos proprietários.

Operar com a maior produtividade viável é objetivo adotado e requerido de toda estratégia organizacional racional. Por essa razão, eficiência tem sido um requisito básico exigido nos diferentes sistemas de acompanhamento gerencial implantados com sucesso. A diferença existente entre os objetivos organizacionais dos proprietários e os objetivos individuais dos gestores de uma organização produtiva moderna afeta os processos de decisão dos gestores, altera as condições de eficiência técnica e modifica o valor da produtividade máxima viável. Em conseqüência, cresce aceleradamente o interesse científico no estudo do impacto da assimetria de informação na produtividade e nas condições de eficiência técnica dessas organizações.

FRANÇA, José Mairton Figueiredo de. *A model to evaluate the asymmetric information impact on the social organization management with application to Brazilian federal universities*. Florianópolis: [s.n.], 2005. 172fl.II. Bibliography: fl168-172.

## **ABSTRACT**

This thesis develops a model to evaluate the impact of asymmetric information on the management social organizations. Data Envelopment Analysis (DEA) models based on economics of information theory are estimated and used to express the managerial objectives of the different constituents of the organization: Principal and Agent. The estimated weights represent the values which each constituent (Principal and Agent) gives to inputs and outputs used in the social productive process. A third DEA model with asymmetric information (DEA-AI), incorporating the value differentials in the model restrictions, is developed and applied. This model is applied to the Brazilian federal university system where the university rectors are Agents and MEC is the Principal. The DEA-AI model was able to evaluate the impact of asymmetric information on the management of federal universities in Brazil.

FRANÇA, José Mairton Figueiredo de. *Um modelo para avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão de organizações sociais com aplicação às universidades federais brasileiras*. Florianópolis: [s.n.], 2005. 172fl.II. Bibliografia:f168-172.

## RESUMO

Nesta pesquisa é desenvolvido um modelo de avaliação do impacto da assimetria de informação na gestão de organizações sociais. Modelos de Análise Envoltória de Dados (DEA) alternativos foram estimados, com base nos fundamentos da Economia da Informação, de maneira que expressem os objetivos dos diferentes membros de uma organização: Principal e Agente. Os multiplicadores estimados são entendidos como as valorações atribuídas, pelo Principal e pelo Agente, aos insumos e produtos nos processos produtivos sociais. Nesse sentido, um terceiro modelo DEA com assimetria de informação (DEA-AI), que incorpora os diferenciais entre essas valorações, é desenvolvido e aplicado. A aplicação é feita mediante o caso do sistema de universidades federais brasileiras, nas quais o Ministério da Educação (MEC) é tratado como Principal e os reitores das universidades federais são tratados como Agentes. Verificou-se que o Modelo DEA-AI é hábil em avaliar o impacto da assimetria de informação na gestão de universidades federais.

## LISTA DE SIGLAS

DEA	-	Data Envelopmnet Analysis
AI	-	Assimetria de Informação
MEC	-	Ministério da Educação
MCDA	-	Multicriteria Decision Aid
Pr	-	Produtividade
INEP	-	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
CAPES	-	Coordenação
CNPq	-	
MCT	-	Ministério da Ciência e Tecnologia
CES	-	Câmara de Ensino Superior
CNE	-	Conselho Nacional de Ensino
PIBIC	-	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PET	-	Programa Especial de Treinamento
IES	-	Instituições de Ensino Superior
ID	-	Indicador de Desempenho

## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

### FIGURAS

Figura 1 – A Relação bilateral Principal–Agente .....	43
Figura 2 – Linha de transmissão de poder decisório em organizações sociais privadas .....	69
Figura 3 – Linha de transmissão de poder decisório em organizações sociais públicas.....	70
Figura 4 – O processo produtivo universitário .....	74

### GRÁFICOS

Gráfico 1 – Escores de ineficiência: diferença entre os escores de universidades federais brasileiras ineficientes, em 1998.....	89
--	----

### QUADROS

Quadro 1 – O Modelo de Tomada de Decisão do Agente .....	52
Quadro 2 – O Modelo de Tomada de Decisão do Principal .....	53

### TABELAS

Tabela 1 – Universidades Federais Brasileiras (UF), de acordo com variáveis selecionadas (1998): Banco de Dados da Pesquisa.....	84
Tabela 2 – Universidades Federais Brasileiras: principais estatísticas.....	84
Tabela 3 – Escores de eficiência das para universidades federais brasileiras, em 1998, estimados pelos Modelos do Principal, do Agente e do Agente Limitado .....	87
Tabela 4 – Multiplicadores de eficiência estimados para produtos de universidades federais brasileiras, em 1998, para Modelos do Principal (P), do Agente (A) e do Agente Limitado (AI).....	92
Tabela 5 – Medidas para Assimetria de Informação Estimadas para as Universidades Federais Brasileiras em 1998 .....	94

## SUMÁRIO

<b>Agradecimentos</b> .....	<b>v</b>
<b>Listas de Ilustrações</b> .....	<b>viii</b>
FIGURAS.....	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
GRÁFICOS .....	VIII
QUADROS.....	VIII
TABELAS.....	VIII
<b>Lista de Siglas</b> .....	<b>ix</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>x</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>xi</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>12</b>
<b>PARTE I: ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO, PRODUTIVIDADE E ORGANIZAÇÕES SOCIAIS</b> .....	<b>18</b>
1. Assimetria de Informação e a Teoria da Agência .....	25
2. Produtividade e Eficiência Técnica.....	32
3. Organizações Sociais.....	38
4. O Modelo Proposto para Avaliar o Impacto da Assimetria de Informação na Gestão de Organizações Sociais.....	41
4.1 – A RELAÇÃO BILATERAL PRINCIPAL–AGENTE .....	41
4.2 – O COMPORTAMENTO DO AGENTE .....	42
4.3 – A DIFERENÇA ENTRE OS OBJETIVOS DO PRINCIPAL E OS OBJETIVOS DO AGENTE.....	47
4.4 – O MODELO DE TOMADA DE DECISÃO DO AGENTE .....	48
4.5 – LIMITAÇÕES MAIS RELEVANTES DO MODELO.....	56
<b>PARTE II: A ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO NA GESTÃO DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS</b> .....	<b>59</b>
1. Eficiência na Gestão de Universidades Públicas .....	62
2. Organizações Universitárias.....	73
3. A Eficiência de Universidades Brasileiras .....	79
4. Validação do Modelo Proposto para Avaliar o Impacto da Assimetria de Informação na Gestão de Organizações Sociais: Aplicação ao Caso das Universidades Federais Brasileiras .....	82
4.1 – O BANCO DE DADOS DA PESQUISA .....	83
4.2 – OS ESCORES E OS MULTIPLICADORES DE EFICIÊNCIA.....	86
4.3 O INDICADOR DO IMPACTO DA ASSIMETRIA DE INFORMAÇÃO EM UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS .....	93
<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>96</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>103</b>
<b>APÊNDICE B</b> .....	<b>127</b>
<b>APÊNDICE C</b> .....	<b>153</b>
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	<b>168</b>
<b>Anexo 1: Mensagem Eletrônica Recebida do INEP</b> .....	<b>173</b>
<b>Anexo 2: Multiplicadores Estimados nos Modelos ID-A<sub>add</sub>, ID-P<sub>add</sub> e ID-AI<sub>add</sub></b> .....	<b>174</b>

Aos meus amigos Aécio Cândido, Raimundo Nonato, Simone Brito, Liana e Francisco Soares que, com carinho, me estimularam e incentivaram no desenvolvimento e na finalização deste trabalho.

Por fim, agradeço aos meus pais e irmãos e à Soli e Mateus a paciência e o carinho sempre disponíveis.

Devo salientar que as omissões ou imprecisões são de minha inteira responsabilidade.

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho não foi feito por uma única mão. Ele contou com a contribuição de muitas pessoas em seus vários aspectos, do apoio técnico e científico ao apoio emocional. Gostaria de ter registrado em algum lugar os nomes de todos que foram importantes neste percurso, de todas as pessoas que já fazem parte deste trabalho final, como personagens de uma história que ainda contarei muitas vezes. Assim, quero agradecer com carinho a alguns desses amigos.

Ao professor Jair Lapa, meu orientador, que soube tornar possíveis essas idéias, pela competência e objetividade e pelo carinho com que sempre demonstrou, especialmente nos muitos momentos difíceis que tive que enfrentar no período em que me dediquei à pesquisa.

À professora Ieda Freitas, minha colega de departamento e amiga querida, que me deu o incentivo inicial para encaminhar um projeto ao PPGE. Minha decisão de ingressar no curso de doutorado se deu no meio de um semestre letivo na UERN, nesse sentido, agradeço aos meus colegas do Departamento de Economia a disposição em ajudar em minha liberação. Entre esses colegas, gostaria de agradecer especialmente aos professores Carlos José, Joedson Jales, Emanuel Márcio e Zezineto que assumiram minhas disciplinas num momento em que eles mesmos já se encontravam bastante ocupados.

Aos professores João Neiva de Figueiredo, Leonardo Enslin, Emílio Menezes, Newton Júnior, Charles Carmona, Emerson Marinho e Maria Cristina Calvo pelas críticas e sugestões apresentadas.

Aos colegas do grupo de pesquisa do professor Jair Lapa, Lillian, Gorete, Delsi, Daniel, Ismar, Luizinho, Dirceu e Selma pelo companheirismo, o carinho e as sugestões sempre competentes.

À UERN e à CAPES que me proporcionaram apoio financeiro durante o desenvolvimento da pesquisa. Na UERN, agradeço, especialmente, ao colega de PROPEG e amigo, Almir Castro o apoio e a competência na condução das formalidades na minha relação com essas instituições.



**JOSÉ MAIRTON FIGUEIREDO DE FRANÇA**

**UM MODELO PARA AVALIAR O IMPACTO DA ASSIMETRIA DE  
INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES SOCIAIS COM  
APLICAÇÃO ÀS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS**

Esta tese foi julgada para a obtenção do título de **DOUTOR** em **ENGENHARIA DE PRODUÇÃO** e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 3 de junho de 2005.

**PROF. EDSON PACHECO PALADINI, Dr.**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção/UFSC

---

Prof. Jair dos Santos Lapa, Ph.D.  
Orientador

---

Maria Cristina Marino Calvo, Dra.  
Moderadora

---

Prof. Charles U. de Montreuil Carmona, Ph.D.  
(membro)

---

Prof. Emerson Luís Lemos Marinho, Dr.  
(membro)

---

Prof. Emílio Araújo Menezes, Dr.  
(membro)

---

Prof. João Neiva de Figueiredo, Ph.D.  
(membro)

---

Prof. Newton C. A. da C. Junior, Ph.D.  
(membro)

**JOSÉ MAIRTON FIGUEIREDO DE FRANÇA**

**UM MODELO PARA AVALIAR O IMPACTO DA ASSIMETRIA DE  
INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES SOCIAIS COM  
APLICAÇÃO ÀS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Engenharia de Produção.

**Orientador: Prof. Jair dos Santos Lapa**

**FLORIANÓPOLIS  
2005**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL**

**JOSÉ MAIRTON FIGUEIREDO DE FRANÇA**

**UM MODELO PARA AVALIAR O IMPACTO DA ASSIMETRIA DE  
INFORMAÇÃO NA GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES SOCIAIS COM  
APLICAÇÃO ÀS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS**

**TESE DE DOUTORADO**

**FLORIANÓPOLIS  
2005**

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.