



UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA
DOUTORADO EM TECNOLOGIA

SIDARTA RUTHES DE LIMA

**ANÁLISE PROSPECTIVA DE POLÍTICAS PÚBLICAS (A3P):
O CASO DO SETOR DE SOFTWARE DO PARANÁ**

TESE

CURITIBA

2016

SIDARTA RUTHES DE LIMA

**ANÁLISE PROSPECTIVA DE POLÍTICAS PÚBLICAS (A3P):
O CASO DO SETOR DE *SOFTWARE* DO PARANÁ**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia.

Orientador: Prof. Dr. Christian Luiz da Silva

CURITIBA
2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

L732a
2016 Lima, Sidarta Ruthes de
 Análise prospectiva de políticas públicas (A3P) :
 o caso do setor de software do Paraná / Sidarta Ruthes
 de Lima.-- 2016.
 268 p.: il.; 30 cm

 Texto em português, com resumo em inglês.
 Tese (Doutorado) - Universidade Tecnológica Federal
 do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia,
 Curitiba, 2016.
 Bibliografia: p. 211-225.

 1. Software - Empresas - Curitiba, Região Metropolitana
 de (PR) - Estudo de casos. 2. Política pública. 3.
 Política de informática. 4. Previsão. 5. Planejamento
 estratégico. 6. Padrões de desempenho. 7. Efetividade.
 8. Tecnologia - Teses. I. Silva, Christian Luiz da, orient.
 II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa
 de Pós-Graduação em Tecnologia. III. Título.

CDD: Ed. 22 - 600

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba

TERMO DE APROVAÇÃO

Título da Tese Nº 37

Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P): o caso do setor de software do Paraná

por

Sidarta Ruthes de Lima

Esta tese foi apresentada às _____ do dia **29 de fevereiro de 2016** como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Tecnologia, Área de Concentração – Tecnologia e Sociedade, Linha de Pesquisa – Tecnologia e Desenvolvimento, Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho APROVADO _____ (aprovado, aprovado com restrições, ou reprovado).

Prof. Dr. Décio Estevão do Nascimento
(UTFPR)

Prof. Dr. Luiz Alberto Esteves
(UFPR)

Prof. Dr. Dalcio Roberto dos Reis
(UP)

Profª. Drª. Marília de Souza
(Sistema FIEP)

Prof. Dr. Christian Luiz da Silva
(UTFPR)
Orientador

Visto da coordenação:

Profª. Drª. Faimara do Rocio Strauhs
Coordenadora do PPGTE

O documento original encontra-se arquivado na Secretaria do PPGTE.

Dedico esta tese aos meus
amores, à Francielle Topolski e ao
nosso Bebê...
Filha, que você venha com muita
saúde. Você é meu próximo e
maior desafio!

AGRADECIMENTOS

Estes são os parágrafos mais difíceis de escrever. As palavras vibram, estão agitadas na mente, como se tivessem vida própria, surgem e num piscar de olhos somem. Talvez isto seja reflexo deste momento tão esperado e idealizado, da expectativa do “ponto final”, de tentar se aproximar das nossas referências enquanto pesquisador, ou de resgatar todo o processo que foi tão importante e gratificante. Talvez seja difícil pelo receio de esquecer alguém, de como externar os sentimentos, de estar finalizando um documento que tirou o sono, que gerou momentos de felicidades, que trouxe angústia, que proporcionou um crescimento intelectual muito importante, enfim... auhm... “as palavras sumiram novamente!”.

Os difíceis parágrafos a que me refiro não irão atender a todas as pessoas que fizeram parte desse importante desafio da minha vida. Sendo assim, desde já peço a compreensão de todos que participaram desse processo ou que me estimularam a seguir em frente e a acreditar. A todos vocês minha eterna gratidão!

Do mestrado ao doutorado, tive grandes referências no PPGTE (UTFPR) que me motivaram e que serviram de balizadores nas minhas decisões e ações. Entre estas pessoas, não poderia deixar de mencionar os professores Christian Luiz da Silva (parceiro e orientador deste doutorado), Décio Estevão do Nascimento (amigo, com um humor inconfundível, e orientador do meu mestrado, quem inicialmente acreditou que dessa pedra poderia sair alguma coisa), Faimara do Rocio Strauhs (grande amiga que fiz no PPGTE, parceira de congressos e atual coordenadora do programa), e claro, a dobradinha inesquecível que tive oportunidade de desfrutar no mestrado, entre Dálcio Roberto dos Reis e Hélio Gomes de Carvalho. A vocês minha reverência e, aproveitando o ensejo, por meio de todos supracitados, eu agradeço à comunidade da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pelo apoio institucional.

Uma pessoa merece um parágrafo totalmente dedicado a ela. Estou me reportando a você Marília de Souza, minha amiga e mentora, referência enquanto profissional (sem nenhuma dúvida) e, principalmente, pelo lado humano e pessoal. Se estou aqui, participando desse processo de aprovação, devo isso a você, que me incentivou e acreditou no meu potencial. Obrigado por compartilhar um pedacinho da sua vida comigo!

Pela pessoa do Marco Antônio Areias Secco, reconheço o apoio do Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná (Sistema FIEP) a este processo de doutoramento, em especial o esforço do SENAI-PR, o qual está investindo muito na capacitação de seus quadros. Ainda enquanto Sistema FIEP, gostaria de externar minha satisfação de poder conviver e trabalhar ao lado de todos os “Observandos”, a super equipe dos Observatórios SESI/SENAI/IEL, extremamente capacitada e competente.

Agradeço aos especialistas do setor de Tecnologia da Informação (TI) da Região Metropolitana de Curitiba, que me receberam prontamente e contribuíram muito para a concretização dos resultados alcançados neste trabalho.

Não poderia deixar de agradecer aos pesquisadores e professores da banca examinadora pela atenção e contribuições dedicadas a este estudo.

Gostaria de deixar registrado, também, o meu reconhecimento à família, pois acredito que sem o apoio deles seria muito difícil vencer esse desafio.

E, por último, e nem por isso menos importante, agradeço a minha esposa, Francielle Topolski, pelo amor e carinho e, principalmente, por me incentivar sempre. Estou terminando um grande desafio e, logo, você vai colocar o maior deles no meu colo, obrigado por isso, a nossa filha Isadora, que vem aí! Te amo...



Sidarta Ruyth

Successful problem solving requires finding the right solution to the right problem. We fail more often because we solve the wrong problem than because we get the wrong solution to the right problem (RUSSELL ACKOFF, 1974).

RESUMO

RUTHES, SIDARTA. Análise prospectiva de políticas públicas: o caso do setor de *software* do Paraná. 2016. 268 f. Tese (Doutorado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

Existem muitas evidências da efetividade dos estudos prospectivos na iniciativa privada, no entanto, esta afirmação não pode ser extrapolada para a realidade do setor público. Atualmente, pesquisadores da área prospectiva buscam compreender como os estudos de futuro são utilizados na análise de políticas públicas, e qual sua efetividade em todo o processo. Hipóteses relacionadas aos ciclos políticos não explicam totalmente os resultados não alcançados com a prospectiva, pois alguns governos que perduraram no poder também não obtiveram resultados satisfatórios. Evidencia-se que os estudos prospectivos são utilizados na etapa inicial da análise de políticas públicas, ou seja, na formação de agenda, não avançando de forma mais veemente para as demais etapas do processo. Diante deste contexto, o problema que norteou esta tese pode ser assim caracterizado: como a abordagem prospectiva poderia ser mais efetiva no desenvolvimento de políticas públicas? Nesse sentido, esta tese tem como objetivo propor uma abordagem prospectiva que seja mais efetiva no desenvolvimento de políticas públicas. Trata-se de um estudo exploratório-descritivo, na forma de um estudo de caso (Setor de *Software* da Região Metropolitana de Curitiba). Ao todo foram entrevistados 68 atores, sendo 34 empresários e empreendedores do setor de *software* e 34 atores relacionados à política setorial (*policy makers*). Como resultado, destaca-se a necessidade de uma abordagem mais concreta, baseada no conceito da Proatividade Realista, ou seja, uma prospectiva factível e alinhada ao contexto político-institucional. O estudo evidencia que há a necessidade de aproximação entre os grupos de interesse (*policy makers* e *policy users*), reduzindo as divergências de entendimento do processo de desenvolvimento de políticas públicas setoriais. A falta de conhecimento das questões institucionais que envolvem as políticas públicas cria uma prospectiva idealista, baseada em anseios e lamentações. Finalmente, sugere-se uma alteração no modelo prospectivo, com a inserção de uma etapa de validação do estudo junto aos *policy makers* e o estabelecimento de um processo de governança.

Palavras-chave: Políticas Públicas. Análise de Políticas Públicas. Estudos Prospectivos. Prospectiva Estratégica. Política de Informática.

ABSTRACT

RUTHES, SIDARTA. Prospective analysis of public policies: the case of Paraná software sector. 2016. 268 f. Tese (Doutorado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2016.

There is much evidence of the effectiveness of prospective studies (Foresight) in the private sector. However, this statement may not be extrapolated to the reality of the public sector. Currently, researchers from prospective area want to understand how future studies are used in the policy analysis, and what is its effectiveness in the whole process. Hypothesis related to political cycles do not fully explain the not achieved results with Foresight because some governments that remained in power also did not obtain satisfactory results. Prospective studies are used in the initial stage of policy analysis, in other words, on the agenda setting, not advancing consistently to the remaining steps of the process. Given this context, the issue that guided this thesis can be characterized as: how the prospective approach could be more effective in developing public policies? In this sense, this thesis aims to propose a prospective approach more effective in the development of public policies. This is an exploratory-descriptive study, in the form of a case study (Software Sector of the Metropolitan Region of Curitiba). Sixty-eight actors were interviewed: 34 business owners and entrepreneurs of the software sector and 34 actors related to sectoral policy (policy makers). The results indicated the need for a more concrete approach based on the Realistic Proactivity concept, in other words, a foresight approach feasible and aligned with the political and institutional context. The study also shows that there is a need of approach stakeholders (policy makers and policy users), reducing differences in understanding the development process of sectoral public policies. Lack of knowledge of institutional issues involving public policies creates an Idealistic Foresight approach, based on wishes and lamentations. Finally, a change in the prospective model is suggested, with the insertion of a study validation stage by the policy makers and the establishment of a governance process.

Keywords: Public Policies; Policy Analysis; Prospective Studies; Strategic Foresight; IT Policy.

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 – Determinação do Número de Questões por Variável	72
Equação 2 – Elevação da Matriz à Potência 2	77
Equação 3 – Determinação do Coeficiente de Competência (k_{comp})	161
Equação 4 – Determinação do Coeficiente de Aderência Política (k_{ap}).....	163

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Tese.....	35
Figura 2 – <i>Policy Analysis</i> : três dimensões da política	41
Figura 3 – Modelo de Grupo de Dye	49
Figura 4 – Modelo Racional de Sistema de Decisão	52
Figura 5 – Processo da Análise de Políticas Públicas	54
Figura 6 – O Ciclo da Política Pública.....	57
Figura 7 – Definição de agenda por tipo de ator.....	59
Figura 8 – Diagrama de Influência–Dependência.....	73
Figura 9 – Situações de Relação entre Variáveis	75
Figura 10 – Comportamento das Variáveis nos Sistemas.....	76
Figura 11 – Matriz de Análise Estrutural	78
Figura 12 – Matriz Elevada ao Quadrado	78
Figura 13 – Sistema Estável e Instável	80
Figura 14 – Modelo de Interpretação das Variáveis	81
Figura 15 – Setor de <i>Software</i> e suas Relações.....	87
Figura 16 – Mapa de Tendências do Setor de <i>Software</i>	118
Figura 17 – Políticas Públicas e suas Inter-relações	119
Figura 18 – Exemplos de Políticas Econômicas	121
Figura 19 – Motivações no Desenvolvimento de Políticas Industriais	130
Figura 20 – Estratégia da Política Nacional de Informática de 1984	139
Figura 21 – Evolução da Pesquisa: Uma Exemplificação do Processo	143
Figura 22 – Processo de Análise Bibliométrica.....	149
Figura 23 – Procedimento de pesquisa	154
Figura 24 – Mapa de Tendências da Análise Prospectiva.....	156
Figura 25 – Consolidação do Instrumento de Pesquisa	158
Figura 26 – Composição das Amostras de Especialistas	160
Figura 27 – Composição das Amostras para os Grupos de Interesse	161
Figura 28 – Análise Comparativa por Tipo de Classificação de Variável	166
Figura 29 – Gráfico de Relações Diretas do Sistema <i>Policy Makers</i>	178
Figura 30 – Gráfico de Relações Diretas do Sistema <i>Policy Users</i>	179
Figura 31 – Gráfico de Relações Indiretas do Sistema <i>Policy Makers</i>	180
Figura 32 – Gráfico de Relações Indiretas do Sistema <i>Policy Users</i>	181
Figura 33 – Mapas de Influências e Dependências Diretas	183
Figura 34 – Mapa de Influências e Dependências Indiretas	184
Figura 35 – Mapa de Influências e Dependências Potenciais, Diretas e Indiretas.....	185
Figura 36 – Deslocamento Direto – Atual & Potencial.....	186
Figura 37 – Diferenças Estruturais do Sistema de Variáveis.....	188
Figura 38 – Percepção dos Níveis de Convicção entre os Grupos de Interesse	190
Figura 39 – Inserção da Análise Político-Institucional no Processo Prospectivo	198
Figura 40 – O Papel da Governança Prospectiva na Abordagem A3P	200
Figura 41 – Prospectiva Inserida no Contexto das Políticas Públicas.....	201
Figura 42 – Análise Prospectiva de Políticas Públicas – A3P	203
Figura 43 – Classificação por Influência MDI <i>versus</i> MII	250
Figura 44 – Classificação por Influência MDI <i>versus</i> MPDI	251
Figura 45 – Classificação por Influência MII <i>versus</i> MPII	252

Figura 46 – Classificação por Influência MPDI <i>versus</i> MPDI	253
Figura 47 – Classificação por Dependência MDI <i>versus</i> MII	254
Figura 48 – Classificação por Dependência MDI <i>versus</i> MPDI	255
Figura 49 – Classificação por Dependência MII <i>versus</i> MPDI	256
Figura 50 – Classificação por Dependência MPDI <i>versus</i> MPDI	257

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição das Empresas de <i>Software</i> por Regiões, Brasil, 2012	90
Gráfico 2 – Porte dos Estabelecimentos do Setor de <i>Software</i> por Regiões, Brasil, 2012	90
Gráfico 3 – Distribuição das Empresas do Setor de <i>Software</i> por Estado, Brasil, 2012	91
Gráfico 4 – Evolução dos Segmentos do Setor de <i>Software</i> , Brasil, 2008-2012	92
Gráfico 5 – Segmentação do Setor de <i>Software</i> por Região, Brasil, 2012.....	94
Gráfico 6 – Distribuição das Empresas de <i>Software</i> por Estado, Região Sul, Brasil, 2012	95
Gráfico 7 – Porte das Empresas de <i>Software</i> por Estado, Região Sul, Brasil, 2012	95
Gráfico 8 – Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> por Estado, Brasil, 2012.....	97
Gráfico 9 – Faixa Etária dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Brasil, 2012	98
Gráfico 10 – Gênero dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Brasil, 2012	98
Gráfico 11 – Qualificação dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Brasil, 2012.....	99
Gráfico 12 – Distribuição dos Trabalhadores por Porte de Empresa, Brasil, 2012	99
Gráfico 13 – Renda Média dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Brasil, 2012.....	100
Gráfico 14 – Gênero dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Região Sul, Brasil, 2012.....	101
Gráfico 15 – Qualificação dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Região Sul, Brasil, 2012.....	102
Gráfico 16 – Renda Média dos Trabalhadores, Região Sul, Brasil, 2012	103
Gráfico 17 – Representatividade das Empresas de <i>Software</i> por Porte, Paraná, 2012.....	105
Gráfico 18 – Distribuição das Empresas de <i>Software</i> , Paraná, 2012.....	105
Gráfico 19 – Evolução dos Segmentos do Setor de <i>Software</i> , Paraná, 2008-2012.....	107
Gráfico 20 – Distribuição dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Paraná, 2012	110
Gráfico 21 – Faixa Etária dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Paraná, 2012.....	111
Gráfico 22 – Distribuição dos Trabalhadores por Porte de Empresa, Paraná, 2012.....	115
Gráfico 23 – Distribuição dos Artigos por Periódico.....	151
Gráfico 24 – Ano de Publicação dos Artigos de Aderência Forte.....	152
Gráfico 25 – Média da Percepção Setorial dos Grupos de Interesse.....	170
Gráfico 26 – Mediana da Percepção Setorial dos Grupos de Interesse.....	170

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de Avaliação da Utilidade dos Modelos de Políticas Públicas	44
Quadro 2 – Características das Políticas Públicas	45
Quadro 3 – Processos Político-administrativo	54
Quadro 4 – Panorama Sintético dos Modelos de <i>Policy Analysis</i> (continua)	61
Quadro 5 – Leituras Possíveis das Variáveis	82
Quadro 6 – Critério de Classificação de Porte de Empresas do IBGE.....	89
Quadro 7 – Classificação Nacional do Setor de <i>Software</i> – CNAE 2.0	148
Quadro 8 – Portfólio Focus	153
Quadro 9 – Divergências nos Mapas de Influências e Dependências Diretas	183
Quadro 10 – Percepções da Comparação Brasil <i>versus</i> Mercado Avançados.....	195

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação Nacional do Setor de <i>Software</i> – CNAE 2.0	88
Tabela 2 – Número de Estabelecimentos do Setor de <i>Software</i> , Regiões, Brasil, 2012.....	91
Tabela 3 – Número de Empresas por Segmento do Setor de <i>Software</i> , Brasil, 2008-2012	93
Tabela 4 – Empresas por Segmentação do Setor de <i>Software</i> , Região Sul, Brasil, 2012.....	95
Tabela 5 – Faixa Etária dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> , Região Sul, Brasil, 2012	100
Tabela 6 – Setor de <i>Software</i> por Mesorregião, Paraná, 2012	106
Tabela 7 – Segmentação do Setor de <i>Software</i> , Paraná, 2008-2012	107
Tabela 8 – Segmentação do Setor de <i>Software</i> , Mesorregião, Paraná, 2012	109
Tabela 9 – Relação Trabalhador-Empresa do Setor de <i>Software</i> , Paraná e Brasil, 2008-2012.....	111
Tabela 10 – Faixa Etária do Setor de <i>Software</i> , Mesorregião, Paraná, 2012	112
Tabela 11 – Gênero do Setor de <i>Software</i> , Mesorregião, Paraná, 2012.....	113
Tabela 12 – Qualificação do Setor de <i>Software</i> , Mesorregião, Paraná, 2012.....	114
Tabela 13 – Renda Média do Setor de <i>Software</i> , Mesorregião, Paraná, 2012	116
Tabela 14 – Distribuição dos Artigos por Tipo de Aderência.....	151
Tabela 15 – Tábua de Ponderação do Coeficiente de Argumentação (K_a) de Especialistas.....	162
Tabela 16 – Interpretação do Coeficiente de Competência (k_{comp}).....	162
Tabela 17 – Tábua de Ponderação do Coeficiente de Utilidade Política (K_{up}) para Empresas	164
Tabela 18 – Interpretação do Coeficiente de Aderência Política (K_{ap})	164
Tabela 19 – Número de Estabelecimentos do Setor de <i>Software</i> , Regiões, Brasil, 2012.....	168
Tabela 20 – Dispersão da Percepção Setorial dos Grupos de Interesse	171
Tabela 21 – Testes de Normalidade dos Grupos	172
Tabela 22 – Classificação de Mann-Whitney	174
Tabela 23 – Teste U de Mann-Whitney	175
Tabela 24 – Análise Final do Teste U de Mann-Whitney.....	177

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Quadro Resumo dos Modelos de <i>Policy Analysis</i> (Continua)	228
Apêndice B – Análise do Portfólio Final (Continua)	231
Apêndice C – Instrumento de Pesquisa: Entrevista aos Grupos de Interesse (continua)	236
Apêndice D – Coeficiente de Competência da Amostra dos <i>Policy Makers</i>	242
Apêndice E – Coeficiente de Aderência Política da Amostra dos <i>Policy Users</i>	243
Apêndice F – Tecnologia da Informação e Política Setorial: Percepção dos <i>Policy Makers</i>	244
Apêndice G – Tecnologia da Informação e Política Setorial: Percepção dos <i>Policy Users</i>	245
Apêndice H – Variáveis Utilizadas na Pesquisa (continua)	246
Apêndice I – Matriz de Influências Diretas e Potenciais para os <i>Policy Makers</i>	248
Apêndice J – Matriz de Influências Diretas e Potenciais para os <i>Policy Users</i>	249

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A – Estabelecimentos por Porte, 2008-2012.....	259
ANEXO B – Estabelecimentos por Segmentos do Setor de <i>Software</i> , 2008-2012	260
ANEXO C – Relação Trabalhador-Empresa por Mesorregião do Paraná, 2008-2012	261
ANEXO D – Renda Média por Segmentos do Setor de <i>Software</i> , 2012	262
ANEXO E – Grau de Instrução por Segmentos do Setor de <i>Software</i> , 2012	263
ANEXO F – Faixa Etária por Segmentos do Setor de <i>Software</i> , 2012.....	264
ANEXO G – Trabalhadores-Porte de Empresa por Segmentos do Setor de <i>Software</i> , 2012.....	265
ANEXO H – Renda Média por Mesorregião do Paraná, 2012.....	266
ANEXO I – Grau de Instrução por Mesorregião do Paraná, 2012	267
ANEXO J – Faixa Etária por Mesorregião do Paraná, 2012.....	268
ANEXO K – Trabalhadores-Porte de Empresa por Mesorregião do Paraná, 2012.....	269

LISTA DE SIGLAS

3IE	<i>Institut d'Innovation Informatique pour l'entreprise</i>
ASSESPRO	Associação das Empresas Brasileiras de Tecnologia da Informação
BACEN	Banco Central do Brasil
BB	Banco do Brasil
BDE	Base de Dados do Estado
C&T	Ciência e Tecnologia
CAIXA	Caixa Econômica Federal
CMN	Conselho Monetário Nacional
CNAM	<i>Conservatoire National des Arts et Métiers</i>
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
EPITA	<i>Ecole pour l'Informatique et les Techniques Avancées</i>
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	<i>International Business Machines</i>
IEL	Instituto Euvaldo Lodi
IGE	Instituto de Geociências
IHMC	<i>Institute for Human & Machine Cognition</i>
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
INTEC	Incubadora Tecnológica de Curitiba
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
IPRI	Índice Paranaense de Inovação
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
LIPSOR	<i>Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation</i>
MCT	Ministério da Ciência e Tecnologia (nome antigo)
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MICMAC	Matriz de Impactos Cruzados e Multiplicações Aplicadas a uma Classificação
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NCR	<i>National Cash Register</i>
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo
PICE	Política Industrial e de Comércio Exterior
PITCE	Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior
PPGPCT	Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica
PPGPGP	Programa de Pós-Graduação em Planejamento, Governança Pública
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia
PROKNOW-C	Knowledge Development Process – Constructivist
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
S/A	Sociedade Anônima
SEBRAE	Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEFA	Secretaria de Estado da Fazenda
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizado Industrial
SERPRO	Serviço Federal de Processamento de Dados
SESI	Serviço Social da Indústria
SISTEMA FIEP	Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná
TECPAR	Instituto de Tecnologia do Paraná
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	21
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	21
1.2 PROBLEMÁTICA DE PESQUISA	24
1.2.1 Hipóteses.....	27
1.3 OBJETIVOS.....	28
1.3.1 Objetivo Geral.....	29
1.3.2 Objetivos Específicos	29
1.4 RELEVÂNCIA E INEDITISMO.....	29
1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
1.5.1 Aspectos Metodológicos.....	34
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO	35
2 POLÍTICAS PÚBLICAS	37
2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS: UMA BREVE INTRODUÇÃO	37
2.2 FORMULAÇÃO E ANÁLISE DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	39
2.2.1 Modelo Institucional.....	46
2.2.2 Modelo de Grupo.....	48
2.2.3 Modelo Racional.....	50
2.2.4 Modelo de Processo	53
2.2.5 Modelo de Ciclo.....	55
2.2.6 Modelo de Definição de Agenda.....	58
2.3 SÍNTESE DOS MODELOS DE ANÁLISES DE POLÍTICAS PÚBLICAS	60
3 PROSPECTIVA ESTRATÉGICA	65
3.1 DIFERENTES POSSIBILIDADES DE FUTUROS	68
3.2 A “CAIXA DE FERRAMENTAS” DA PROSPECTIVA ESTRATÉGICA.....	69
3.2.1 Análise Estrutural	71
3.2.2 Da Prospectiva à Estratégica	83
4 SETOR DE SOFTWARE.....	87
4.1 SETOR DE SOFTWARE NO BRASIL	89
4.1.1 Perfil dos Estabelecimentos de <i>Software</i> : Brasil	90
4.1.2 Perfil dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> : Brasil	96
4.2 SETOR DE SOFTWARE NO PARANÁ.....	104
4.2.1 Perfil dos Estabelecimentos de <i>Software</i> : Paraná.....	104
4.2.2 Perfil dos Trabalhadores do Setor de <i>Software</i> : Paraná.....	109
4.3 TENDÊNCIAS SETORIAIS.....	117
5 POLÍTICAS SETORIAIS	119
5.1.1 Políticas Econômicas.....	120
5.1.2 Políticas Industriais.....	122
5.1.3 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).....	132
5.1.4 Políticas Setoriais: Informática e <i>Software</i>	135
6 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	143
6.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	145
6.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	147
6.3 PROCESSO DE ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA.....	149
6.3.1 Análise do Portfólio Potencial.....	150
6.3.2 Definição do Portfólio <i>Focus</i>	152

6.4 PROCEDIMENTOS DE PESQUISA.....	153
6.4.1 Estudos de Base	155
6.4.2 Variáveis Políticas e Setoriais	157
6.4.3 Instrumento de Pesquisa.....	157
6.4.4 Seleção dos Especialistas.....	159
6.4.5 Seleção dos Grupos de Interesse	160
6.4.6 Coleta de Dados.....	164
6.5 ANÁLISE DOS DADOS	165
6.5.1 Análise Estatística	165
6.5.2 Análise Matricial de Impactos Cruzados.....	165
6.5.3 Análise Qualitativa.....	167
6.5.4 Análise Comparativa dos Resultados	167
7 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	168
7.1 PERCEPÇÃO DA SITUAÇÃO SETORIAL	169
7.2 PERCEPÇÃO DOS IMPACTOS CRUZADOS.....	177
7.3 PERCEPÇÃO DE SINAIS, CONSTRANGIMENTOS E RECOMENDAÇÕES..	189
8 ANÁLISE PROSPECTIVA DE POLÍTICAS PÚBLICAS (A3P).....	196
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	204
9.1 CONTRIBUIÇÃO DA ABORDAGEM A3P	207
9.2 LIMITAÇÕES DA ABORDAGEM.....	209
9.3 RECOMENDAÇÕES	211
REFERÊNCIAS.....	212
APÊNDICES	227
ANEXOS	258

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e Justificativa

A sociedade sempre passou por mudanças, independente de região, época e contextos. O processo histórico da humanidade é revelador nesse sentido, pois aponta vários indícios de transformação do homem em si, e dele sobre o ambiente. No entanto, o que diferencia as sociedades predecessoras da atual é a velocidade em que os fatos estão acontecendo hoje em dia, modificando as pessoas, os lugares, os objetos, a vida cotidiana, tudo de forma muito dinâmica.

Diversos fenômenos corroboram para intensificar essas transformações, como os avanços científico-tecnológicos, as relações entre pessoas, classes e etnias, os valores sociais, a demografia, a maior interdependência global entre os países, a reestruturação capitalista, por meio da inovação tecnológica e de novos modelos gerenciais etc. (SENGE, 1999; CASTELLS, 2005).

Além disso, à medida que as sociedades e as economias vão ficando mais sofisticadas e modernas, maior é a intervenção do Estado nas mesmas. Este fenômeno foi originalmente percebido por Adolph Wagner, e atualmente é conhecido como Lei de Wagner¹. Esta teoria busca explicações para o crescimento da intervenção estatal, destacando o aumento das funções do Estado e das demandas sociais (REZENDE, 2008). O crescimento da intervenção do Governo também é verificado em períodos de crises, como guerras e depressões econômicas, fato este percebido por Alan Peacock e Jack Wiseman, em 1962 (CORAZZA, 1991). Portanto, a complexidade crescente da sociedade, tanto devido a sua evolução natural ou como resultado de transformações abruptas (oriundas de crises), vem demandando maior presença do Estado, o que remete à importância das políticas públicas nesse

¹ Desenvolvida pelo economista alemão Adolph Wagner em 1883 (ESPING-ANDERSEN, 1990). A Lei de Wagner, ou lei do crescimento das despesas públicas, pode ser resumida da seguinte forma: “à medida que cresce o nível de renda ‘per capita’ em países submetidos a um processo de industrialização, a participação relativa do setor público na economia desses países cresce sempre a taxas mais elevadas” (CORAZZA, 1981, p. 192-193).

processo, tanto em número de ações quanto no volume de dispêndios alocados e atores envolvidos.

As políticas públicas são instituídas para criar soluções, organizar a vida coletiva e melhorar o cotidiano das pessoas, ou pelo menos este deveria ser o seu foco principal. Muitos problemas vêm sendo minimizados e até solucionados por meio de políticas públicas efetivas, ampliando as funções do Estado em detrimento da demanda da sociedade. Por outro lado, foi na tentativa de minimizar um problema de ordem global, a crise econômica² ocorrida entre as duas guerras mundiais, que ocorreu uma das mais importantes intervenções estatais. Naquela ocasião, a economia de mercado pura, baseada no *laissez-faire*, estava se esgotando, com rebatimentos negativos em várias esferas políticas e acadêmicas. Diante deste cenário, vários governos tiveram que rever suas premissas de condução do sistema econômico, ou seja, o mercado não conseguia por si só se organizar e resolver os problemas da sociedade, fazendo com que os Estados atuassem firmemente para minimizar a crise, institucionalizando as políticas públicas.

Analisando aquele período, Heidemann (2009, p. 25) aponta que,

[...] os Estados e os mercados passaram a promover em conjunto o desenvolvimento das sociedades. A ação política dos governos, no campo da economia, chamada pelos liberais de intervenção, veio a se expressar de duas formas: (1) como ação reguladora, pela criação de leis que imprimiam direcionamentos específicos de ordem política às iniciativas econômicas; e (2) pela participação direta do Estado na economia, com função empresarial, como, por exemplo, na criação e na administração de empresas estatais. É então que aparecem as assim chamadas políticas governamentais, mais tarde melhor entendidas como políticas públicas.

É nesse contexto que as políticas públicas começaram a ganhar espaço nas discussões, tornando-se alvo de muitas pesquisas no Brasil e no mundo, e atualmente possuem papel significativo na promoção do desenvolvimento da sociedade (HEIDEMANN, 2009).

Com o avanço dessas pesquisas, as políticas públicas foram se aprimorando e vários países se desenvolveram significativamente por meio de implementações bem-sucedidas desses instrumentos. No entanto, se por um lado tem-se um conjunto de países que conseguiram resultados satisfatórios com suas políticas públicas, em sentido oposto existe um conjunto significativo de países que amargam grandes dificuldades por não possuírem políticas eficientes e customizadas às suas

² Motivação de intervenção estatal pela crise, como apontada por Peacock e Wiseman.

respectivas realidades. Práticas que obtiveram sucesso em determinadas regiões não necessariamente puderam alcançar resultados semelhantes, quando implementadas em outros locais. Talvez este fato possa ser explicado pelas diferenças culturais, ou mesmo pelas disparidades de significados de determinadas ações, cuja compreensão e importância deveriam ser relativizadas. No entanto, o fato é que existem diferenças, e estas podem estar relacionadas a contextos políticos adjacentes, que impactam o processo de formulação de políticas, o qual é objeto da **Análise de Políticas Públicas** (*Policy Analysis*).

A dificuldade de analisar políticas públicas vigentes e em construção é evidente, pois trata-se de uma área multidisciplinar, capaz de envolver quantidades significativas de métodos, variáveis e atores nesse processo³ (GERSTON, 2010; HOWLETT, 2011). Para Gerston (2010), os métodos utilizados para análise de políticas públicas diferem dos utilizados nas ciências "duras". O autor destaca ainda que, por ser uma temática relacionada às Ciências Sociais, a política pública é carregada de emoções, eventos inesperados e irracionalidade, o que as tornam extremamente difíceis de quantificar ou replicar.

As ferramentas tradicionais de elaboração de políticas públicas, introspectivas, lineares e deterministas, não conseguem atender aos desafios da complexidade da sociedade e da economia (MUREDDU et al., 2012). A análise de políticas públicas deve ser capaz de minimizar as limitações da compreensão sistêmica dessas políticas, avaliando os seus impactos não lineares, principalmente num contexto de intenso crescimento da massa de dados disponível (FREY, 2000, FARAH, 2011), como também em relação às transformações potenciais que estão em curso e que deveriam fazer parte do escopo dessas análises (UGHETTO, 2007; HABEGGER, 2010; CALOF; SMITH, 2010; HAVAS; SCHARTINGER; WEBER, 2010; SOLEM, 2011; MUREDDU et al., 2012; AHLQVIST; VALOVIRTA; LOIKKANEN, 2012; JOHNSTON, 2012).

Essa complexidade se torna ainda mais difícil para os formuladores de políticas públicas devido à racionalidade limitada dos decisores, a qual é resultado, em parte, de bases informacionais incompletas ou imperfeitas de análises (SIMON, 1979). Além disso, o princípio da funcionalidade que é estabelecido no processo de definição das políticas públicas acaba segmentando a própria política, podendo

³ Este tipo de dificuldade é abordado na Prospectiva Estratégica, a qual é defendida como abordagem ampliada de *policy analysis* nesta tese.

gerar um processo míope e fragmentado do problema (foco da política). Sousa (2006) destaca que é preciso incorporar outras variáveis à formulação e à análise das políticas públicas, ampliando o escopo da racionalidade para uma visão mais sistêmica do processo. Nesse sentido, a prospectiva pode contribuir para a análise de políticas públicas, fornecendo os subsídios necessários à tomada de decisão racional num contexto de complexidade (ERIKSSON; WEBER, 2008; NELSON, 2010; KÖNNÖLÄ et al. 2012; HORTON, 2012; MENDONÇA; CARDOSO; CARAÇA, 2012).

Portanto, o fato é que existem limitações na análise de políticas públicas e um dos desafios pode estar relacionado à visão restrita da complexidade pelos formuladores e tomadores de decisão. Emerge, com isso, a necessidade de novas abordagens, capazes de minimizar algumas barreiras de análises, buscando novas soluções para velhos problemas.

1.2 Problemática de Pesquisa

A contextualização inicial forneceu alguns elementos que ajudaram a evidenciar a importância atribuída às políticas públicas para o desenvolvimento de uma sociedade. Contudo, o estabelecimento dessas políticas, por si só, não garante que esse desenvolvimento seja alcançado, pois sua efetividade permeia, também, o processo de sua formulação e, principalmente, de sua análise, identificando os rebatimentos que possam gerar a todos os envolvidos, bem como as ideologias dos detentores do poder, sempre muito difícil de depurar da análise.

Além disso, o termo desenvolvimento remete ao futuro, ou seja, não existe desenvolvimento em uma sociedade que não procura garantir sua perenidade e equilíbrio no porvir. Em outras palavras, desenvolvimento está relacionado à sustentabilidade dessa sociedade, no seu sentido mais amplo, incluindo variáveis ambientais, sociais, econômicas, espaciais e culturais na sua essência (SACHS, 1993; SILVA, 2005).

Nesse sentido, faz-se imprescindível desenvolver e conservar políticas públicas que procurem garantir a sustentabilidade da sociedade. Em outros termos, é fundamental focar em propostas capazes de abordar efetivamente os problemas

sociais, de forma sistêmica e evolucionária, buscando compreender as possíveis consequências das decisões e, principalmente, procurando trilhar caminhos previamente identificados como promissores de futuro.

Para isto, os formuladores de políticas utilizam vários insumos de informação para buscar desenvolver suas propostas, como aqueles que utilizam dos resultados de estudos prospectivos para o desenvolvimento de políticas públicas (*policy design*) (VOLKERY; RIBEIRO, 2009; CALOF; SMITH, 2012; YODA, 2011; AHLQVIST; VALOVIRTA; LOIKKANEN, 2012; GREEN, 2012). Entretanto, a utilização dessas abordagens para **analisar políticas públicas** ainda é pouco explorada na literatura. Em outras palavras, essas abordagens são utilizadas com frequência para geração de insumos à formulação de políticas, não fazendo parte das demais etapas⁴ da análise de políticas públicas⁵ (RIJKENS-KLOMP, 2012; VAN DER STEEN; VAN TWIST, 2013; HUGHES, 2013).

O desafio está relacionado à formulação de políticas públicas que consiga, ao mesmo tempo, varrer as possibilidades de relação entre as variáveis fundamentais para o sucesso da proposta, e garantir que os elementos imprescindíveis que foram prospectados (como visões, ações e proposições), sejam preservados na política pública, promovendo o desenvolvimento de longo prazo (sustentabilidade).

Algumas pesquisas apontam que os estudos prospectivos são subutilizados pelos formuladores e decisores políticos, sendo aproveitados somente na geração de ideias para formação de agenda, não contribuindo em decisões mais complexas e em outras etapas do processo político, no uso maximizado do estudo prospectivo. Destacam, também, que uma possível resposta para esta subutilização pode estar relacionada às barreiras institucionais, pela falta de compreensão dos possíveis entraves do processo (VOLKERY; RIBEIRO, 2009; RIJKENS-KLOMP, 2012). É nessa perspectiva que a Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), abordagem central desta tese de doutoramento, entra como possibilidade de intervenção, no sentido de maximizar a prospectiva em políticas públicas.

⁴ Por exemplo, as etapas apresentadas por Walker (2000), na Figura 5, p. 56, como também discutidas pelos teóricos do modelo de ciclo, ver subseção 2.2.5, p. 56.

⁵ O processo bibliométrico estabelecido para identificar pesquisas já realizadas sobre o tema não apontou nenhum estudo alinhado exatamente para este fim, ou seja, do uso efetivo da prospectiva estratégica como abordagem de análise de políticas públicas (*policy analysis*). A análise bibliométrica identificou alguns artigos recentes que apontam a emergência de desenvolver abordagens que consigam melhor aproveitar os estudos prospectivos na análise de políticas públicas.

A proposta desta tese está alicerçada na Prospectiva Estratégica, uma abordagem metodológica de origem francesa, a qual visa identificar futuros possíveis e desejáveis, aliando os resultados desse processo prospectivo à formulação de estratégias para alcançar o futuro mais promissor. Para a Prospectiva Estratégica o futuro não está definido porque, antes de tudo, o porvir pode ser determinado no presente pelos atores-chave do processo. Em outras palavras, a Prospectiva Estratégica é uma reflexão que visa esclarecer a ação presente (definição de estratégias) à luz dos futuros possíveis e desejados (processo prospectivo) (GODET; DURANCE, 2011).

Algumas abordagens prospectivas defendem o comportamento proativo, ou seja, aquele que pode transformar o futuro pelas ações que o ator empreende no presente. No entanto, muitos estudos sobre o futuro, desenvolvidos para delinear políticas públicas, conseguiram somente se estabelecer no campo das ideias. Esses estudos alcançaram a “proatividade” nas políticas públicas somente de forma idealista, abstrata e emocional, ou seja, obtiveram somente a percepção dos formuladores e decisores (uso restrito na formação de agenda política). Este resultado da aplicação da prospectiva em políticas públicas é denominado nesta tese de **Proatividade Idealista**.

Para que os resultados dos estudos prospectivos consigam ir além do campo das ideias e da formação de agenda (*agenda setting*), faz-se necessário uma abordagem prospectiva realista, concreta e racional, ou seja, uma proposta que consiga compreender os entraves do sistema político, visualizando de forma mais realística as questões institucionais e legais que possam impactar o desenvolvimento de políticas públicas alinhadas aos futuros prospectados. Esta aplicação do modelo prospectivo é denominada, aqui nesta tese, como **Proatividade Realista**.

Atualmente, no desenvolvimento de políticas públicas, os estudos prospectivos têm a sua influência limitada à etapa de formação de agenda. Esses estudos são utilizados para subsidiar a formulação de políticas públicas, contudo, em se tratando de um contexto de complexidade institucional (de ordem econômica, social e/ou política), estas abordagens não conseguem alcançar a efetividade nas suas propostas, penetrando nas demais etapas da *policy analysis*. Discute-se, portanto, se este *approach* poderia ir além da formação de agenda, aprofundando-se nas demais etapas da *Policy Analysis*, como também os fatores que impedem o uso

mais efetivo (maximizado) dos estudos prospectivos em políticas públicas. Para verificar essa problemática, foi utilizado o setor de *software* (Tecnologia da Informação – TI) como objeto de análise.

Nesse sentido, o problema de pesquisa que norteia esta tese pode ser assim caracterizado: **como a abordagem prospectiva poderia ser mais efetiva no desenvolvimento de políticas públicas?**

1.2.1 Hipóteses

O desenvolvimento de estudos prospectivos utiliza vários *inputs* para alimentar o processo de reflexão sobre o porvir, como resgates históricos, panoramas atuais, estudos de tendências, mapas tecnológicos, opiniões de especialistas etc. Os *inputs* são muito influenciados pelas opiniões e posicionamentos dos especialistas, os quais acabam orientando os rumos do planejamento prospectivo. Entretanto, acredita-se que as opiniões dos especialistas setoriais, como os empresários e empreendedores, aqui denominados de *policy users*, são superestimadas, carregadas de sentimentos e angustias que são extravasadas de forma legítima no processo prospectivo, porém com consequências importantes no estudo. Trata-se do comportamento baseado na **Proatividade Idealista**, onde tudo é possível e o sonho não tem limites, buscando soluções para problemas recorrentes sem se preocupar com os limites temporais e os trâmites burocráticos e legais de suas propostas.

Em outro sentido, têm-se os formuladores e executores de políticas públicas, neste estudo denominado como *policy makers*, os quais se deparam com propostas muitas vezes ousadas e impossíveis de serem implementadas no horizonte temporal projetado, com as condições de contexto subjacentes, ou mesmo não possuem uma visão global e sistêmica do setor, impedindo a compreensão dos efeitos das políticas setoriais. Estes fatos geram uma prospectiva com pouca efetividade ao final do processo, onde os aspectos político-institucionais foram minimamente considerados (ou nada estimados) e acabam imperando e barrando as ações e proposições idealizadas no estudo.

Portanto, defende-se nesta tese que a diferença de conhecimento dos processos político-institucionais e de competitividade que impera entre esses 2 grupos de interesse (*policy makers* e *policy users*) pode ser a causa da baixa efetividade dos estudos prospectivos públicos (desenvolvido para o setor público ou de interesse público).

Nesse sentido, acredita-se que existem diferenças de posicionamento entre os 2 grupos de interesse analisados, ou seja, os *policy users* compreendem de forma diferente as problemáticas políticas e de competitividade do setor de *software* (Tecnologia da Informação – TI), em comparação aos *policy makers*. Este fato ajuda a criar um hiato nas propostas inseridas nos estudos prospectivos, gerando proposições difíceis de serem implementadas por políticas públicas.

Esta pesquisa pretende verificar se existem diferenças entre esses 2 grupos e, caso se confirme, almeja compreender quais as características dessas divergências, com a finalidade de fornecer os insumos necessários ao desenvolvimento de uma proposta de prospectiva que consiga percorrer todas as etapas de constituição de políticas públicas.

Diante desta breve contextualização, esta pesquisa pretende verificar as seguintes hipóteses:

- H_1 : Existem diferenças de compreensão entre *policy makers* e *policy users* no que tange às problemáticas políticas e de competitividade;
- H_2 : As diferenças de compreensão impedem que as contribuições dos estudos prospectivos avancem além da formação de agenda nas políticas públicas;
- H_3 : O entendimento das diferenças de compreensão pode fornecer elementos para a construção de uma proposta de prospectiva que percorra todas as etapas de constituição de políticas públicas.

1.3 Objetivos

A determinação dos objetivos em uma pesquisa científica visa estabelecer uma orientação para o pesquisador conduzir seu trabalho de investigação. Além disso, os objetivos são elementos essenciais na apresentação da pesquisa para o

público consumidor desta informação, como a comunidade acadêmica, a sociedade civil, o setor público e as empresas privadas interessadas na temática. Diante deste contexto, a seguir são apresentados os objetivos desta tese de doutoramento.

1.3.1 Objetivo Geral

Propor uma abordagem prospectiva que seja mais efetiva no desenvolvimento de políticas públicas.

1.3.2 Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral desta tese, os seguintes objetivos específicos foram estabelecidos:

- (i) Propor um modelo teórico de análise para sustentação desta pesquisa de tese;
- (ii) Identificar como os grupos de interesse (*policy users* e *policy makers*) percebem as políticas e a competitividade do setor de *software* (TI); e
- (iii) Levantar os pontos críticos da efetividade da prospectiva no desenvolvimento de políticas públicas.

1.4 Relevância e Ineditismo

Esta subseção apresenta, de forma sintética, a relevância desta pesquisa para a comunidade acadêmica em geral, demonstrando os argumentos que revelam o ineditismo desta tese de doutorado. Além disso, nesta etapa são apresentados alguns elementos que buscam revelar a importância desta pesquisa para a sociedade e o poder público, bem como para o Programa de Pós-graduação em

Tecnologia (PPGTE), para o Sistema Federação das Indústrias do Estado do Paraná – Sistema FIEP e para o próprio pesquisador, em particular.

Sob a ótica da academia, de certa forma, existe um consenso no entendimento de que as políticas públicas são fundamentais para o desenvolvimento de uma sociedade. Entretanto, de acordo com Faria (2005), mesmo que a administração pública tenha ganhado vigor nos últimos anos, esta área de trabalho acadêmico é extremamente débil no país. E quando analisada a subárea de análise de políticas públicas, os resultados também são insatisfatórios: “a estruturação do campo da análise de políticas públicas ainda é bastante incipiente no Brasil, o qual padece de grande fragmentação organizacional e temática, tendo uma institucionalização ainda precária” (FARIA, 2005, p. 100-101). Este fato, por si só, fortalece a relevância desta tese, uma vez que os possíveis resultados desta pesquisa poderão contribuir para o debate acadêmico.

Discorrendo sobre o processo de transformação das políticas públicas e, conseqüentemente, o aumento da complexidade de implementação e análise das mesmas, Farah (2011, p. 821) destaca que:

[...] o deslocamento do público para “além do Estado”, o esmaecimento das fronteiras entre o público e o privado associado a este deslocamento e a configuração dos problemas “públicos” como multijurisdicionais ou não jurisdicionais são fatores que contribuíram para aumentar consideravelmente a complexidade das políticas públicas, em especial a complexidade da implementação, ganhando grande relevância os problemas de coordenação interorganizacional. A disciplina administração pública precisou, portanto, reposicionar-se, de forma a dar conta desta nova complexidade, o que exigiu uma revisão também da **abordagem analítica das políticas públicas**, como apontam diversos autores (grifo próprio).

Farah (2011, p. 822-823) vai além, destacando que as transformações ocorridas no âmbito das políticas públicas corroboraram para o questionamento das abordagens quantitativas de análise dessas políticas, pois as mesmas não conseguem mensurar essas políticas em um contexto de complexidade. Surgiram, então, nas últimas décadas, propostas de abordagens alternativas de análises de políticas públicas.

[...] propondo a adoção de metodologias qualitativas, que levem em consideração a subjetividade e que procurem romper a separação entre o analista de políticas e os atores envolvidos com as políticas públicas. Alguns autores pós-positivistas repudiam o que consideram uma abordagem tecnocrática e economicista e propõem estudos de políticas

públicas baseados numa estratégia participativa e o tratamento do fato como uma construção social (FARAH, 2011, p. 822-823).

Nesse sentido, a abordagem prospectiva de análise de políticas públicas pode contribuir de forma bastante efetiva, uma vez que o processo participativo é fundamental no âmbito da prospectiva estratégica (GODET, 2001). Além disso, as ferramentas utilizadas na prospectiva possuem características de complementação entre as abordagens quantitativas e qualitativas⁶, destacando a importância de ambas na análise.

Quanto ao ineditismo do uso da prospectiva como abordagem de análise de políticas públicas, os resultados do levantamento bibliográfico em bases de dados relacionadas à produção científica mundial não evidenciaram nenhum estudo semelhante ao proposto. Existem vários modelos de análise de políticas públicas, no entanto, a utilização da prospectiva estratégica como abordagem metodológica de análise ainda não foi explorada para este fim, pelo menos como delineada nesta tese. Foi realizado um estudo bibliométrico⁷ para levantar como a prospectiva é utilizada na análise de políticas públicas, e as pesquisas identificadas possuem forte relação com a etapa de formulação de política pública. Entretanto, não foram identificados estudos realizados com o objetivo de utilizar a prospectiva estratégica como abordagem de análise de políticas públicas (*policy analysis*) no seu sentido mais amplo. O levantamento bibliométrico foi baseado no método ProKnow-C, e o processo utilizado encontra-se disponibilizado na Figura 22, p. 149.

Portanto, esta pesquisa tem relevância para a comunidade acadêmica, haja vista o ineditismo da mesma para ambas as áreas de conhecimento: (i) políticas públicas; e (ii) prospectiva. Para a sociedade, de um modo geral, os resultados desta pesquisa podem contribuir de forma indireta para a melhoria da vida dos cidadãos, uma vez que todos são influenciados por políticas públicas (pela ação ou não ação do governo). A análise prospectiva de políticas públicas busca maior efetividade das propostas, procurando melhor alinhá-las às tendências de futuro que poderão impactar a sociedade.

Além disso, esta pesquisa tem como meta sugerir formas de melhorar a gestão de políticas públicas, analisando-as sob o prisma da complexidade que

⁶ Principalmente a corrente prospectiva francesa.

⁷ Este estudo foi premiado no XVI ALTEC - Congresso da Associação Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia, 2015 (ver RUTHES; SILVA, 2015).

permeia as relações institucionais, pessoais e políticas, contribuindo com os analistas, decisores e formuladores das mesmas. Portanto, independente de esfera política (municipal, estadual ou federal) ou do setor subjacente, esta proposta metodológica visa contribuir para o bom governo do setor público, por meio de uma tomada de decisão mais sistêmica, racional e sustentável, no seu sentido mais amplo, incluindo variáveis ambientais, sociais, econômicas, espaciais e culturais nesse processo (SACHS, 1993).

Para o PPGTE, em especial, esta tese vai ao encontro dos preceitos e princípios que este programa de pós-graduação tem buscado trilhar junto à academia e à sociedade. As questões sociais como as políticas públicas, por exemplo, frequentemente foram objetos de debates fervorosos entre docentes, discentes e colaboradores do PPGTE, e a temática desta tese corrobora o pensamento crítico fomentado no programa, podendo fornecer elementos significativos para ampliar as reflexões sob o tema e demarcar um espaço importante junto à comunidade acadêmica.

Além disso, a exploração da temática desta tese reforça o PPGTE como agente motivador das mudanças de que a sociedade necessita, uma vez os resultados desta pesquisa podem impactar na maior efetividade das políticas públicas.

Para o Sistema FIEP esta tese é o indicativo do esforço que a instituição está fazendo nos últimos anos para qualificar seu quadro de colaboradores, em especial dos Observatórios SESI / SENAI / IEL. Por outro lado, essa pesquisa contribui com a missão da instituição, uma vez que seus resultados estão atrelados à indústria de *software* paranaense, e podem ser extrapolados a outros setores industriais de seu interesse.

Por fim, para o pesquisador e discente deste programa, esta tese representa um marco expressivo de conquista e reconhecimento junto à academia. Ademais, esta pesquisa consolida a temática Prospectiva Estratégica como área de interesse e atuação deste pesquisador, representando a continuidade de mais de 10 anos de projetos, estudos e reflexões na área⁸.

⁸Ver Currículo Lattes (<http://lattes.cnpq.br/9580093888986553>).

1.5 Procedimentos Metodológicos

Esta subseção procura expor de forma sintética os aspectos metodológicos que nortearam esta investigação. A fundamentação do método utilizado e os detalhes de cada etapa encontram-se pormenorizados na seção 6, p. 143, deste documento.

A abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P) desenhada nesta pesquisa foi construída a partir dos resultados alcançados em algumas etapas, a saber: (i) exploração de estudos de base (*background*) para compreender o setor e identificar variáveis para a construção dos formulários e do instrumento de pesquisa; (ii) validação das variáveis, dos formulários e do instrumento de pesquisa junto a especialistas; (iii) identificação dos respondentes e coleta de dados; (iv) análise de dados por meio de triangulação de métodos; e (v) desenvolvimento da proposta de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P). O diagrama que sintetiza a proposta desta abordagem encontra-se na Figura 23, p. 154.

A primeira etapa, além da revisão de literatura sobre políticas públicas e prospectiva estratégica, é composta pelo estudo setorial e o panorama histórico das políticas setoriais. Esta etapa visa compreender a dinâmica da área, suas políticas e algumas tendências de transformação, ajudando a nortear a identificação de variáveis e o processo de construção dos formulários e do instrumento de pesquisa.

A segunda etapa está estruturada basicamente em quatro subetapas: (i) seleção de especialistas com amplo conhecimento em políticas e sobre o setor de *software*; (ii) validação de variáveis junto aos especialistas, as quais foram identificadas por meio da apropriação dos estudos de base (primeira etapa); (iii) desenvolvimento de formulários de pesquisa; e (iv) definição do instrumento de pesquisa para ser aplicado em entrevistas face a face.

A terceira etapa está alicerçada em três subetapas: (i) identificação dos grupos de interesse – um de empresários e empreendedores do setor (*policy users*) e outro de formuladores e decisores de políticas (*policy makers*); e (ii) coleta de dados – realizada por meio de entrevistas juntos aos dois grupos de interesse, com objetivo de identificar as convergências e divergências entre eles no que se refere à política e ao setor de *software*.

A quarta etapa busca analisar os dados por meio da triangulação de métodos, garantindo diferentes olhares e técnicas, gerando maior segurança nos resultados encontrados.

E, por fim, a quinta etapa é destinada a construção da abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), com a compreensão da proposta e do contexto de aplicação, identificando os pontos críticos de sucesso, principalmente no que se refere à possibilidade de facilitar a apropriação dos resultados de estudos prospectivos nas demais etapas da *Policy Analysis*.

1.5.1 Aspectos Metodológicos

Com relação aos objetivos, esta pesquisa pode ser classificada como exploratória e descritiva. Segundo Gil (2010, p. 27), “as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. O autor destaca, ainda, que este tipo de pesquisa permite maior flexibilidade quanto ao processo de planejamento e execução. Fato este importante nesta pesquisa, pois a construção de uma abordagem prospectiva de análise de políticas públicas pode requerer flexibilidade, principalmente em se tratando de uma proposta incipiente, onde o resultado é incerto. Sob o ponto de vista descritivo, Cervo e Bervian (2002) destaca que este tipo de pesquisa busca observar, registrar, analisar e correlacionar fatos ou fenômenos sem manipulá-los, na tentativa de desvendar com que frequência os mesmos ocorrem, bem como sua natureza e características, trabalhando sobre dados ou fatos colhidos da própria realidade.

Este estudo pode ser considerado, também, uma pesquisa aplicada, pois tem como característica a busca por soluções concretas para problemas de fins práticos e reais (MARCONI; LAKATOS, 2012). Este tipo de classificação está relacionado à sua finalidade (GIL, 2010), ou seja, para contribuir na análise de políticas públicas.

Quanto ao delineamento, esta pesquisa pode ser enquadrada em mais de uma modalidade: (i) pesquisa bibliográfica; e (ii) estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi orientada por um processo bibliométrico da literatura internacional

pertinente ao tema investigado (KLEINUBING, 2010; AFONSO, et al., 2011; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; VAZ, et al., 2012), bem como pela exploração do objeto de pesquisa em repositórios nacionais de teses, dissertações e artigos científicos. O estudo de caso foi desenvolvido junto ao setor de *software* da Região Metropolitana de Curitiba (RMC) – Paraná, analisando o fenômeno na perspectiva dos 2 grupos de interesse – *policy makers* e *policy users*. Segundo Gil (2010, p. 37), o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]”.

As informações que subsidiaram o desenvolvimento da abordagem prospectiva de análise de políticas foram coletadas por meio das técnicas de análise documental, observação e entrevista semiestruturada junto aos atores relacionados ao setor de *software*.

1.6 Estrutura do Trabalho

Além desta introdução (seção 1), a qual busca contextualizar esta tese, apresentando alguns elementos que justificam a realização deste estudo, como o problema de pesquisa, os objetivos e a síntese metodológica desta investigação, este documento está estruturado em mais 8 seções, conforme a representação gráfica da Figura 1.



Figura 1 – Estrutura da Tese

Fonte: autoria própria.

Na seção 2, p. 37, são apresentados conceitos, tipologias e classificações sobre Políticas Públicas, inclusive com argumentos que justificam sua importância para a sociedade. Além disso, os modelos de formulação e análises de políticas públicas são expostos e discutidos neste capítulo. A seção 3, p. 65, é destinada à Prospectiva Estratégica, onde num primeiro momento são estabelecidos os marcos históricos que fizeram emergir esta área de estudo e em seguida, são apresentados os conceitos e ferramentas relacionadas à Prospectiva Estratégica. A seção 4, p. 87, apresenta o levantamento de dados secundários do setor de *software*, buscando traçar um panorama setorial do Brasil e Paraná. E, por fim, a seção 5, p. 119, é destinada à conceituação e ao resgate histórico das políticas relacionadas ao setor de *software* brasileiro. Essas seções fazem parte da revisão de literatura desta tese.

Os procedimentos metodológicos são expostos e fundamentados na seção 6, p. 143, destacando os passos e etapas que foram planejados e executados nesta pesquisa. A coleta e a análise dos dados são evidenciadas na seção 7, p. 168, por meio da triangulação de métodos, buscando compreender as convergências e divergências (de ordem política e setorial) dos dois grupos de interesse (*policy users* e *policy makers*). E a seção 8, p. 196, se reserva à consolidação da proposta de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), destacando as características e problemáticas desta abordagem.

As considerações finais desta tese são desenvolvidas na seção 9, p. 204, resgatando os resultados alcançados à luz dos objetivos, hipóteses e problema de pesquisa, discutindo os principais achados deste processo. As limitações desta investigação também são abordadas nesta seção, bem como indicações de novos estudos e impressões deste pesquisador. Por fim, os elementos pós-textuais desta tese, como a lista de referências utilizadas, apêndices e anexos, os quais complementam esta pesquisa, são apresentados ao final da mesma.

2 POLÍTICAS PÚBLICAS

2.1 Políticas Públicas: Uma Breve Introdução

Os primeiros estudos sobre a atividade dos governos remontam ao final do século XIX, com os esforços de alguns pesquisadores, como os trabalhos do professor americano Woodrow Wilson, da Universidade de Princeton, EUA (FARAH, 2011; BARCELOS, 2013); do cientista político americano John William Burgess, da Universidade de Columbia, EUA (McCLAY, 1994); e do pesquisador americano Frank Johnson Goodnow, primeiro presidente da *American Political Science Association* (FARAH, 2011).

No entanto, analisando a evolução da área de políticas públicas ao longo dos anos, percebe-se que os primeiros trabalhos desenvolvidos sobre essa temática refletiam sobremaneira os aspectos cotidianos de conflito, de instabilidade e de reconstrução pelos quais as sociedades da época estavam vivenciando. Por exemplo, muitas publicações da área referenciavam o processo de reconstrução política, social e econômica da sociedade americana após a guerra civil de 1861, como os trabalhos de John W. Burgess, William A. Dunning e Frank J. Goodnow.

Nesse mesmo sentido, no início do século XX alguns estudos da área buscavam analisar o impacto da Primeira Guerra Mundial sobre os aspectos políticos, como o trabalho de Albert B. Hart e John W. Burgess. Na década de 1930, as análises se voltaram para a grande depressão ocorrida em 1929, com a quebra da Bolsa de Nova York. A Segunda Guerra Mundial também foi foco de análise dos cientistas da época. Portanto, os primeiros trabalhos desenvolvidos desde o final do século XIX até início do século XX refletiam os acontecimentos políticos daquela época. Estes estudos tinham como foco a análise descritiva dos fatos e seus rebatimentos na política.

Em 1936, entretanto, Harold Dwight Lasswell introduziu o termo *policy analysis*, traduzido para o português como “análises de políticas públicas” (SOUZA, 2006). Nesta mesma época começa a emergir o embrião da análise exploratória de

políticas públicas, por meio de diversas técnicas e modelos de análises, cujos resultados iriam transformar sobremaneira os estudos relacionados à política. No entanto, foi somente na década de 1950, nos EUA, que a ciência política começou a ser explicitada como área de estudo, com os esforços de Daniel Lerner e Harold Lasswell, sob a égide de *policy Science* (ALMOND, 1987; FREY, 2000). Na Europa esse processo se consolidou apenas em meados dos anos 1970 (FREY, 2000).

A Europa e os EUA⁹ tiveram caminhos distintos nos estudos e pesquisas na área de política pública. A Europa focou inicialmente na análise sobre o Estado, buscando estabelecer teorias explicativas sobre o papel do mesmo. Por outro lado, nos EUA, a política pública foi desenvolvida como área de conhecimento e disciplina acadêmica, focando a produção (ações) do Estado (SOUZA, 2006). É atribuído ao Robert McNamara, antigo presidente da *Ford Motor Company*, o desenvolvimento da análise de políticas públicas (*policy analysis*) junto ao Governo, em 1961, quando assumiu a secretaria de defesa dos EUA (RADIN, 2000; DeLEON; VOGENBECK, 2007).

Por se tratar de uma área multidisciplinar, carregada de valores e ideologias, as definições sobre políticas públicas possuem certas variações, conforme a tipologia de escola e a área do conhecimento cujo pesquisador está explorando o tema. Souza (2006, p. 26) conceitua políticas públicas, por exemplo,

[...] como o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, “colocar o governo em ação” e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente).

Gerston (2010) define política pública como a combinação de decisões básicas, compromissos e ações realizadas por aqueles que detêm ou influenciam as posições de autoridade do governo.

Dye (2001) vai além desse conceito de ação do governo, incluindo a inatividade do mesmo como política. Para o autor, política pública é tudo o que os governos escolhem fazer ou não fazer, incluindo não apenas a ação do governo, mas também a inação do mesmo. Dye destaca que o fracasso do governo em agir

⁹Os estudos sobre políticas públicas tiveram maior avanço em países com democracias estáveis, onde os pesquisadores conseguiam estabelecer suas análises com mínima interferência do Estado, formulando cientificamente suas reflexões (SOUZA, 2006).

constitui política. A inação do governo pode ter impacto tão significativo na sociedade como ação do mesmo.

Outros conceitos atribuem à política pública o papel de resolução de problemas, no entanto, esta definição é criticada porque não considera aspectos racionais e processuais das políticas públicas, não ponderando o embate em torno de ideias e interesses. Pode-se acrescentar que esta definição não considera, também, as possibilidades de cooperação que podem ser desenvolvidas entre governos e demais atores (SOUZA, 2003).

Outras reflexões extrapolam a política pública para distintas esferas sociais. Heidemann (2009), por exemplo, afirma que a política pública vai além da política governamental, indicando e exemplificando que o governo não é a única instituição a servir à comunidade política, ou seja, a promover política pública. Existem outros atores que, mesmo sem apoio do governo, prestam “serviços públicos” para a sociedade, como, por exemplo, as associações de moradores.

Além de envolver múltiplos atores, Souza (2006) salienta que os estudos referentes às políticas públicas são campos multidisciplinares que possuem foco nas explicações sobre a sua natureza e seus processos. Várias áreas do conhecimento, como a Economia e a Sociologia exploram e contribuem com o tema, no entanto, existem eixos comuns entre as distintas conceituações sobre políticas públicas, ou seja, em geral, as definições sobre as mesmas assumem:

[...] uma visão holística do tema, uma perspectiva de que o todo é mais importante do que a soma das partes e que indivíduos, instituições, interações, ideologia e interesses contam, mesmo que existam diferenças sobre a importância relativa desses fatores (SOUZA, 2003, p. 13).

2.2 Formulação e Análise de Políticas Públicas

A formulação de políticas públicas é a etapa em que os governos democráticos transformam suas ideias, propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações, cujos efeitos poderão gerar transformações na sociedade (SOUZA, 2006). Nesse sentido, vários estudos demonstram que a participação de segmentos não governamentais na formulação de políticas públicas é cada vez maior, tornando o processo mais complexo. No entanto, mesmo com esse

envolvimento de outros segmentos, o governo continua com significativa autonomia e soberania para governar a sociedade (SOUZA, 2006). Este fato é corroborado por Carvalho (2005, p. 02), o qual aponta, também, que:

[...] o desenvolvimento de novas políticas ao longo da história mostra que, com o passar dos tempos, a complexidade destas políticas aumenta. Temas que não eram parte da agenda política começam a ter prioridade ou importância, novas demandas surgem e políticas cada vez mais extensas, envolvendo diversos setores sociais e esferas de poder começam a ser utilizadas como alternativas. Assim, apenas a intuição ou a experiência podem ser falhas para uma prospecção de possíveis impactos destas novas políticas.

Diante deste contexto complexo, repleto de questões carentes de respostas, carregado de ideologias e circundado por inúmeros e distintos atores, a análise de políticas públicas (*policy analysis*) ganha destaque e importância no meio especializado. A abordagem da *policy analysis* visa analisar as inter-relações entre instituições, processos e conteúdos de políticas numa perspectiva teórica baseada na ciência política. No entanto, os primeiros estudos desenvolvidos nos EUA (anos 50) e na Europa (anos 70) foram de natureza descritiva, com complexidades distintas, e com restrições metodológicas. A falta de teorização é uma crítica comumente direcionada à análise de políticas públicas (*policy analysis*) (FREY, 2000).

Avaliando a evolução da *policy analysis*, Kenis e Schneider (1991) destacam 3 fases distintas: (i) a fase em que o desenvolvimento tecnológico e metodológico impulsionou vários estudos de análises de políticas públicas (pesquisa operacional, análise de *clusters*, teoria da decisão, econometria etc.); (ii) a fase da ideologia do planejamento, com o desenvolvimento de sofisticados planos políticos; e (iii) a fase de cooperação entre diversos atores sociais na formulação e implementação de políticas.

A análise de políticas públicas é uma abordagem racional e sistemática que visa realizar escolhas políticas. Trata-se de um processo que gera informações sobre as consequências de várias políticas, utiliza-se de uma variedade de ferramentas para desenvolver essa informação, e apresenta-se para as partes envolvidas como subsídio à tomada de decisão. Portanto, o objetivo da análise de políticas públicas é auxiliar os formuladores de políticas na escolha de ações entre alternativas complexas e em condições de incertezas. O caráter de 'incerteza'

ênfatiza que as escolhas devem ser feitas com base no conhecimento incompleto sobre alternativas que ainda não existem na prática (WALKER, 2000).

A literatura sobre análise de política públicas estabelece 3 dimensões da política (ver Figura 2): (i) a dimensão institucional (*polity*), que “se refere à ordem do sistema político, delineada pelo sistema jurídico, e à estrutura institucional do sistema político-administrativo”; (ii) a dimensão processual (*politics*), relacionada ao processo político, “no que diz respeito à imposição de objetivos, aos conteúdos e às decisões de distribuição”; e (iii) a dimensão material (*policy*), a qual se destina ao conteúdo da política pública, ou seja, “à configuração dos programas políticos, aos problemas técnicos e ao conteúdo material das decisões políticas” (FREY, 2000, 216-217).

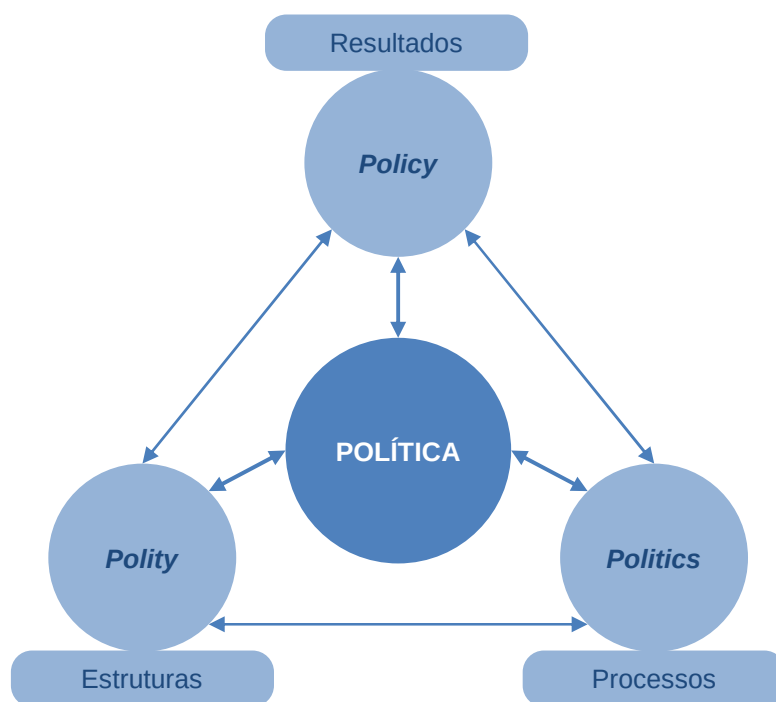


Figura 2 – Policy Analysis: três dimensões da política
 Fonte: autoria própria a partir de Frey (2000, p. 216-217).

Em outras palavras, existe interdependência entre estruturas (*polity*), processos (*politics*) e resultados (*policy*) políticos. Empiricamente, alguns casos demonstraram que ambas as dimensões têm se influenciado de forma recíproca e permanente (FREY, 2000).

[...] A pergunta pelo grau de influência das estruturas políticas (*polity*) e dos processos de negociação política (*politics*) sobre o resultado material

concreto (*policy*) [...] parte do pressuposto de concatenações de efeitos lineares. Tal conjectura contradiz a experiência empírica da existência de inter-relações entre as três dimensões da política, especialmente entre as dimensões *policy* e *politics* (FREY, 2000, p. 219).

Além disso, os fatores condicionantes das políticas públicas estão sujeitos a transformações ao longo do tempo (FREY, 2000), o que poderia contribuir o uso da prospectiva como abordagem de análise de políticas públicas (longo prazo). A abordagem prospectiva de análise de políticas públicas possui, também, potencial para mapear as inter-relações de dependência, independência e interdependência entre variáveis (RUTHES; BASSI; SILVA, 2013).

De acordo com Frey (2000, p. 220-221):

Os estudos tradicionais sobre políticas públicas – baseados em métodos quantitativos – frequentemente são forçados a se limitar a um número reduzido de variáveis explicativas, devido às dificuldades técnicas e organizativas. No entanto, se quisermos saber mais detalhes sobre a gênese e o percurso de certos programas políticos – os fatores favoráveis e os entraves bloqueadores –, então a pesquisa comparativa não pode deixar de se concentrar de forma mais intensa na investigação da vida interna dos processos político-administrativos. Com esse direcionamento processual, tornam-se mais importantes os arranjos institucionais, as atitudes e objetivos dos atores políticos, os instrumentos de ação e as estratégias políticas.

A análise de políticas públicas pode ser realizada em diferentes fases da construção de um programa ou projeto como, por exemplo: (i) na formulação – visando identificar possíveis impactos, bem como evitar ou minimizar erros ou falhas; (ii) na implementação – objetivando a correção de rumo da política; e (iii) na avaliação – propendendo analisar comparativamente entre o antes e o depois da ação (CARVALHO, 2005). Neste contexto, Dye (2009, p. 105) faz uma ressalva importante sobre o processo de análise: “não é o conteúdo das políticas públicas que se deve estudar, mas antes os processos por cujo intermédio elas são desenvolvidas, implementadas e mudadas”. Portanto, por mais que se estabeleçam modelos de análises de políticas públicas, o pesquisador deve manter-se, sempre que possível, isento de ideologias e opiniões quanto ao conteúdo das mesmas, visando compreender e extrair os aspectos constitutivos desse processo.

Além disso, uma mudança no processo de formulação de uma política não necessariamente indica transformações no conteúdo da mesma, ou seja, mesmo modificando processos, o conteúdo final pode não se alterar. Portanto, o que se extrai desta afirmação é que não existe uma relação determinista entre processo de

formulação e conteúdo das políticas públicas. Nesse sentido, Dye (2009, p. 106) destaca que:

Talvez as restrições sociais, econômicas ou tecnológicas a respeito dos formuladores de políticas sejam tão grandes que faça pouca ou nenhuma diferença ao conteúdo da política se o processo de formulação é aberto ou fechado, competitivo ou não competitivo, pluralista ou elitista, ou o que quer que seja.

A análise de políticas públicas é realizada pelo governo (em todos os níveis), pelas instituições de pesquisa (com ou sem fins lucrativos), e pelas empresas de consultoria. Não existe uma metodologia específica, mas, sim, uma variedade de metodologias para as mais diversas situações e problemas. O mais importante é estabelecer um processo em que cada passo crítico para o sucesso de um estudo é estabelecido e trabalhado em conjunto com os formuladores de políticas e demais atores interessados no processo (WALKER, 2000).

Para compreender melhor a atuação do governo e a efetividade das políticas públicas, pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento desenvolveram diversos modelos conceituais e explicativos para representar o processo de análise das mesmas. Segundo Carvalho (2005, p. 03), “um modelo é uma representação simplificada da realidade que pode assumir a forma de um objeto, uma situação, um processo ou um sistema”. Dye (2009, p.126) discorre nessa mesma linha e destaca também que:

Um modelo é meramente uma abstração ou uma representação da vida política. Quando pensamos em sistemas políticos, [...] estamos nos abstraindo do mundo real numa tentativa de simplificar, esclarecer e entender o que é realmente importante em política.

No entanto, Carvalho (2005) também afirma que os modelos não devem apenas representar a realidade, mas, sobretudo, auxiliar o gestor público a compreender de forma mais clara o problema ou o sistema em que a política está inserida. Ao modelar o sistema, o gestor pode ver emergir variáveis significativas e suas respectivas relações com mais facilidade, indicando alternativas não conjecturadas antes, como também, pode perceber que variáveis que eram consideradas fundamentais no processo, na verdade, são marginais ao problema. Além disso, o autor destaca que os modelos podem ter caráter preditivo, capazes de realizar previsões de possíveis consequências das políticas em cenários.

Souza (2003, p. 15) destaca, também, que os modelos são desenvolvidos para melhor compreender “como e por que o governo faz ou deixa de fazer alguma ação que repercutirá na vida dos cidadãos”. Flexor e Leite (2007) acrescentam que os modelos podem também ser considerados como “referenciais analíticos” capazes de coletar os elementos fundamentais do processo de decisão política.

Entretanto, alguns critérios devem ser observados para avaliar a utilidade dos conceitos e dos modelos de análises de políticas públicas. O Quadro 1, sintetiza os principais critérios que Dye aponta como fundamental antes de iniciar um estudo de análise de políticas públicas.

Critério	Explicação do Critério
Ordenar e simplificar a realidade	Capacidade de ordenar e simplificar políticas de maneira a possibilitar a reflexão clara e realista das mesmas, buscando equilibrar a simplicidade da análise para que não seja demasiadamente superficial.
Identificar o que é relevante	Qualidade de identificar os aspectos fundamentais das políticas públicas, focando as causas reais e as consequências significativas das mesmas.
Condizer com a realidade	Os conceitos e modelos de políticas públicas devem corresponder à realidade, com efetivas evidências empíricas.
Comunicar algo significativo	Propriedade de comunicar coisas significativas, que façam sentido e que sejam aceitos pelos atores da área.
Orientar a pesquisa e a investigação	Disposição de orientar a investigação e a pesquisa sobre políticas públicas, possibilitando a observação, mensuração e verificação dos fenômenos, permitindo sua replicação.
Propor explicações	Os conceitos e modelos de políticas públicas devem sugerir uma explicação da política pública analisada, propondo hipóteses sobre causas e consequências das mesmas.

Quadro 1 – Critérios de Avaliação da Utilidade dos Modelos de Políticas Públicas

Fonte: autoria própria a partir da análise de Dye (2009, p. 126-128).

No entanto, Gerston (2010) apresenta um posicionamento diferente quanto ao princípio de replicação científica de Dye (2009), destacando que a análise de políticas públicas não possui resultados padronizados e replicáveis. Essa afirmação é prudente uma vez que se trata de uma área onde, muitas vezes, a racionalidade da decisão não é uma ação corrente, dificultando o processo de replicação de modelos *ipsis litteris*. O próprio Gerston (2010) destaca que alguns componentes são constantes, tais como: (i) as questões (problemas) que aparecem na agenda pública; (ii) os atores que se apresentam, interpretam e respondem a essas

questões; (iii) os recursos afetados por elas; (iv) as instituições que lidam com essas questões; e (v) os níveis de governo que as mesmas são tratadas.

Além do mais, os modelos de análises de políticas públicas podem ser classificados em três categorias: (i) modelos descritivos – apresentam o *modus operandi* e como as variáveis vão impactar e/ou modificar o sistema investigado; (ii) modelos prescritivos – indicam como agir, como deveriam ser as instituições, como as decisões deveriam ser tomadas; e (iii) modelos normativos – expõem a situação ideal para o objeto de estudo. Ao comparar os modelos de formulação e análise de políticas públicas, Souza (2006) destaca os principais elementos habitualmente encontrados entre eles, conforme descrito no Quadro 2.

Elemento	Característica
Papel do governo	Permite distinguir entre o que o governo pretende e o que realmente faz.
<i>Stakeholders</i>	Envolve vários atores e níveis de decisão, embora seja materializada por meio dos governos.
Abrangência	Não se limita a leis e regras, vai além, podendo envolver programas, projetos e ações.
Objetividade	É uma ação intencional, com objetivos e metas a serem alcançados.
Temporalidade	Mesmo com impactos de curto prazo, trata-se de uma política de longo prazo.
Gestão	Envolve processos subsequentes após sua proposição, como implementação, execução e avaliação.

Quadro 2 – Características das Políticas Públicas

Fonte: adaptado de Souza (2006, p. 36).

Diante desta breve contextualização sobre políticas públicas, o que resulta como reflexão desta síntese é a importância dos modelos de análises neste processo. Os tópicos a seguir destinam-se à apresentação de alguns modelos e conceitos amplamente utilizados nas ciências políticas, sociais, econômica, administração pública. O objetivo desta apresentação não é exaurir os modelos existentes e utilizados na análise de políticas públicas, mas sim, perpassar por alguns conceitos e tipologias de modelos utilizados na área, demonstrando algumas vertentes teóricas e empíricas utilizadas.

2.2.1 Modelo Institucional

Este modelo defende que as atividades políticas estão estritamente ligadas às instituições governamentais, e “uma política não se transforma em política pública antes que seja adotada, implementada e feita cumprir por alguma instituição governamental”. Nesse sentido, analisar o desenvolvimento de políticas públicas pelo prisma institucional se mostra importante no esclarecimento de alguns resultados políticos (DYE, 2009, p. 101).

O modelo institucional remete aos esforços dos pesquisadores Thorstein B. Veblen (estudos de 1898, 1899, 1914 e 1919), John R. Commons (trabalhos de 1931 e 1934) e Wesley C. Mitchell (publicações de 1913 e 1927), protagonistas da corrente teórica conhecida atualmente como “antigo institucionalismo” (CONCEIÇÃO, 2002; LOPES, 2013). Os antigos institucionalistas buscaram na teoria evolucionária da Biologia algumas respostas e reflexões para a formulação de sua abordagem. Este fato remete a essa corrente teórica o rótulo de institucionalistas evolucionários (CONCEIÇÃO, 2002).

Para Veblen, as instituições mudam e podem transformar as atitudes e ações da sociedade. A evolução da estrutura social passa pela seleção natural de instituições. “Como são as instituições, a cultura e as rotinas que criam determinadas formas de seleção e de compreensão de valores sociais, estabelece-se importante vínculo de Veblen com o pensamento evolucionário sobre o papel das instituições” (CONCEIÇÃO, 2001, p. 29).

No entanto, essa corrente foi muito criticada na época, sendo categorizada como pseudoteoria, principalmente porque “desenvolveu uma linha analítica mais descritiva, deixando a descoberto algumas questões teóricas” (CONCEIÇÃO, 2002, p. 122). A corrente de Veblen e seguidores entrou num processo de hibernação que só foi restabelecido a partir da década de 1960:

Tal revigoração se dá, principalmente, através da *Association for Evolutionary Economics* (AFEE), responsável pelo *Journal of Economic Issues*, que, sob a influência de autores como Galbraith, Gruchy, seguidos de Hodgson, Ramstad, Rutherford, Samuels, Marc Tool, Stanfield e outros, constituiu a corrente neoinstitucionalista (CONCEIÇÃO, 2002, p. 124).

No entanto, foi em meados da década de 80 que a corrente neoinstitucional estabeleceu significativa aceitação pelos pesquisadores das políticas públicas

(ROCHA, 2005). O neoinstitucionalismo difere do institucionalismo tradicional pelo fato de que ele não explica tudo por meio das instituições, incluindo outras variáveis no processo de análise, principalmente aspectos comportamentais (FREY, 2000).

Para a corrente neoinstitucionalista, as “instituições são regras formais e informais que moldam o comportamento dos atores”, cuja influência pode facilitar ou não o curso de certas políticas públicas, como destaca Souza (2006, p. 38-39):

A contribuição do neoinstitucionalismo é importante porque a luta pelo poder e por recursos entre grupos sociais é o cerne da formulação de políticas públicas. Essa luta é medida por instituições políticas e econômicas que levam as políticas públicas para certa direção e privilegiam alguns grupos em detrimento de outros [...].

O neoinstitucionalismo versa por uma compreensão mais ampliada do conceito de instituição, expandindo o escopo tradicional (que trata basicamente de instituições reconhecidas) para incluir na análise o comportamento de atores políticos e sociais que agem de acordo com seus interesses pessoais, mas, sobretudo, agem conforme suas identidades (de cidadão, sindicalista, político, servidor público, médico, chefe de família etc.), as quais influenciam o processo de decisão política (FREY, 2000).

Apesar da importância desse modelo e do papel das instituições governamentais na formulação de políticas públicas, os estudos que abordam esse modelo não têm dado muita atenção às conexões entre a estrutura das instituições e o conteúdo das políticas públicas (DYE, 2009). Em outras palavras, os impactos que as características institucionais geram nos resultados das políticas não são explorados em profundidade.

Podemos indagar que relações existem entre os arranjos institucionais e o conteúdo das políticas públicas e podemos estudar essas relações de um modo comparativo, sistemático [...]. Talvez descubramos que tanto a estrutura quanto as políticas são em grande parte determinadas por forças econômicas e sociais, e os diferentes arranjos institucionais terão pouco impacto independente sobre as políticas, se as forças subjacentes permanecerem constantes (DYE, 2009, p. 103).

O neoinstitucionalismo reposiciona o Estado como foco de análise, atribuindo a ele a explicação da natureza das políticas governamentais (ROCHA, 2005). Dye (2009) destaca, também, que as instituições governamentais fornecem às políticas públicas três características: (i) legitimidade – somente as políticas governamentais implicam obrigações legais; (ii) universalidade – as políticas

governamentais dizem respeito a todas as pessoas na sociedade; e (iii) coerção – o governo pode prender os violadores de suas políticas.

2.2.2 Modelo de Grupo

Os estudos precursores do modelo de grupo de interesse (*Advocacy Groups*) remetem aos trabalhos de Arthur F. Bentley de 1908, Peter H. Odegard de 1928, E. Pendleton Herring de 1929, Elmer E. Schattschneider de 1935 e Ernest S. Griffith de 1939. As abordagens mais modernas referentes a este modelo remetem aos trabalhos de David Bicknell Truman (1951) e Robert Alan Dahl (1961) (BAUMGARTNER, 2001a).

A definição de Grupo de Interesse, Grupo de Pressão ou *Advocacy Groups* varia conforme o campo do conhecimento que está analisando este fenômeno, como a Economia, a Sociologia e a Ciência Política. No entanto, existe um consenso entre essas áreas de que esses grupos são relevantes para o processo democrático, uma vez que eles interagem com o governo, exercendo certo grau de pressão para conseguir inserir na agenda política questões de interesse (BAUMGARTNER, 2001a).

O modelo de Grupo de Interesse parte do pressuposto que o poder é distribuído (Pluralismo), ou seja, de que existem diversos centros de poder, sendo que nenhum deles é totalmente soberano, ou seja, trata-se de uma abordagem pluralista (BAUMGARTNER, JONES, 1991; ROCHA, 2005).

Este modelo considera como foco de sua análise o poder e a atuação dos grupos de interesse na formulação de políticas públicas, os quais exercem a função de ligação entre indivíduos e governo (BURSTEIN, 2003). Segundo Dye (2009, p. 107), “a política é, na verdade, a luta entre os grupos para influenciar as políticas públicas”.

Nesta perspectiva de modelo, a política pública visa equilibrar os interesses dos grupos, considerando a influência que cada um exerce no sistema político (ver Figura 3). Nesse sentido, o sistema político visa administrar o conflito entre os grupos, desenvolvendo as seguintes ações: (i) estabelecimento de regras; (ii)

negociação de acordos; (iii) oficialização dos acordos por meio de políticas; e (iv) cumprimento desses acordos (DYE, 2009).

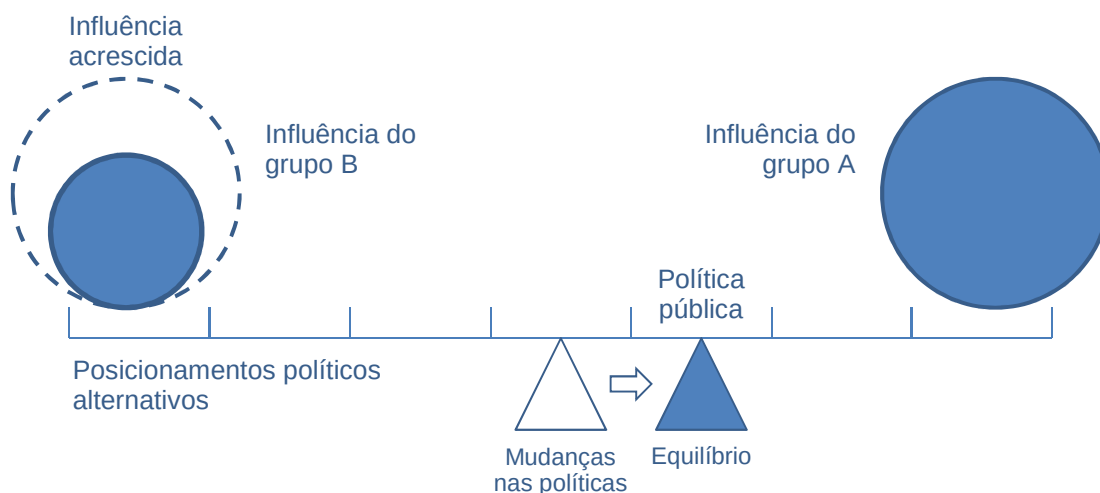


Figura 3 – Modelo de Grupo de Dye

Fonte: Dye (2009, p. 107).

A influência dos grupos é estabelecida por diversas variáveis, as quais determinam a grandeza do impacto e a influência sobre os formuladores de políticas. A análise das variáveis destacadas por Dye (2009) revela que algumas possuem característica quantitativa, tais como: (i) o tamanho dos grupos; e (ii) a riqueza dos mesmos. Outras variáveis possuem propriedades qualitativas, como: (i) o poder organizacional; (ii) a liderança; (iii) o acesso aos formuladores de decisão; e (iv) a coesão interna. Independente de classificação, os grupos que possuírem melhor combinação dessas variáveis terão maior influência no jogo de poder e na determinação de políticas públicas.

Para Burstein (2003), alguns grupos de interesse possuem poder tão significativo que são capazes de definir políticas públicas mesmo contrariando a opinião pública. Este fato declina para outro tipo de análise, quando alguns grupos se tornam tão fortes e poderosos, a ponto de serem denotados como elites econômicas e políticas.

Nota-se que, se a elite tiver peso decisivo na definição política, esta afirmação de Burstein (2003) vai de encontro à visão pluralista de poder da teoria de grupos, ou seja, aquela em que o poder é mais distribuído e mais homogêneo. Esta evolução para o modelo elitista é tratada por Cavalcanti (2007) como uma

abordagem neopluralista, a qual contrapõe o modelo pluralista na medida em que aceita a existência de elites.

2.2.3 Modelo Racional

Com suas primeiras aplicações na década de 1930, nos EUA, este modelo analisa a política como deliberações que podem gerar “ganho social máximo” de forma racional (DYE, 2009). No entanto, foram a partir das contribuições de Herbert Alexander Simon¹⁰, em 1947, sobre o comportamento administrativo e a teoria da racionalidade limitada, que a aplicação deste modelo começou a ganhar notória repercussão em políticas públicas. Simon defendia a ideia de que, na tomada de decisão, a racionalidade dos indivíduos pode ser limitada devido a fatores como à falta de informação completa e perfeita, às restrições cognitivas do tomador de decisão, à quantidade finita de tempo que o mesmo tem para a deliberação, à dificuldade de previsão de consequências. É nesse sentido que aspectos de limitação humana fazem com que o “ótimo” na tomada de decisão seja “substituído” pelo “satisfatório”¹¹ (SOUZA, 2006; BIN; CASTOR, 2007). A racionalidade é limitada quando se está aquém da onisciência¹² (SIMON, 1979). Nesse sentido, Ferejohn e Pasquino (2001, p. 07) apontam que:

[...] um ato racional é um ato que foi escolhido porque está entre os melhores atos disponíveis para o agente, dada as suas crenças e os seus desejos. Atos racionais maximizam preferências ou desejos, dadas determinadas crenças. Colocado de outra forma, a racionalidade requer que crenças, desejos e ações se relacionem de uma forma particular.

Além de oferecer bases teóricas para a economia, o modelo da racionalidade limitada pode contribuir diretamente aos negócios, no entendimento da tomada de decisão nas organizações privadas; e no apoio aos tomadores de decisões governamentais do setor público (SIMON, 1979). Para Simon, a racionalidade busca a seleção de alternativas orientadas por um sistema de valores,

¹⁰Tese que gerou o livro: “*Administrative behavior: a study of decision-making processes in administrative organization*” – 1ª edição, em 1947.

¹¹Simon criou o termo “*satisficing*” para designar esse tipo de tomada de decisão (“bom o suficiente”), uma composição das palavras “*satisfy and suffice*” (CARTON; ADAM, 2005).

¹²Onisciência, derivado de onisciente, que sabe tudo (FERREIRA, 2008).

cujas consequências do comportamento podem ser avaliadas. Nesse sentido, a tomada de decisão se divide em seis tipos de racionalidade organizacional (BROWN, 2004, p. 1241-1242):

- (i) Objetivamente racional – se, de fato, é o correto comportamento para maximizar determinados valores, em uma determinada situação;
- (ii) Subjetivamente racional – se maximiza o resultado em relação ao real conhecimento do assunto;
- (iii) Conscientemente racional – na medida em que o ajuste dos meios aos fins é um processo consciente;
- (iv) Deliberadamente racional – na medida em que o ajuste dos meios aos fins tenha sido deliberadamente provocado (pelo indivíduo ou pela organização);
- (v) Organizacionalmente racional – se for orientada para os objetivos organizacionais.
- (vi) Pessoalmente racional – se for orientada para as metas do indivíduo.

Atualmente, o modelo racional é a principal matriz analítica para avaliar gastos públicos. Os formuladores que adotam este tipo de decisão política visam deliberações que maximizam os benefícios em relação aos custos de sua implementação. “Uma política é racional quando a diferença entre os valores que ela produz e os valores que ela sacrifica é positiva e maior que o saldo de qualquer outra proposta” (DYE, 2009, p. 112).

Na teoria da racionalidade, as escolhas realizadas pelos agentes devem ser explicadas em termos da “variabilidade dos constrangimentos materiais” que poderão ser enfrentados por eles (FEREJOHN; PASQUINO, 2001). Ao atribuir racionalidade à ação social, os indivíduos buscam, ao agir e interagir, desenvolver planos coerentes que possam maximizar a satisfação de suas preferências, ao mesmo tempo em que procuram minimizar os custos envolvidos (BAERT, 1997).

A valoração que estabelece se uma política é ou não racional não é simplesmente monetária, todavia deve considerar outras variáveis no processo, como a social e a política. Entretanto, os formuladores que adotam este modelo de análise e seleção de política geralmente adotam os seguintes passos: (i) conhecer as preferências valorativas da sociedade e os pesos relativos; (ii) identificar as propostas disponíveis de políticas; (iii) estabelecer as consequências de cada proposta; (iv) quantificar a relação benefício/custo para cada proposta; e (v)

selecionar a proposta mais racional. Este sistema pode ser compreendido melhor com a interpretação do diagrama da Figura 4 (DYE, 2009).

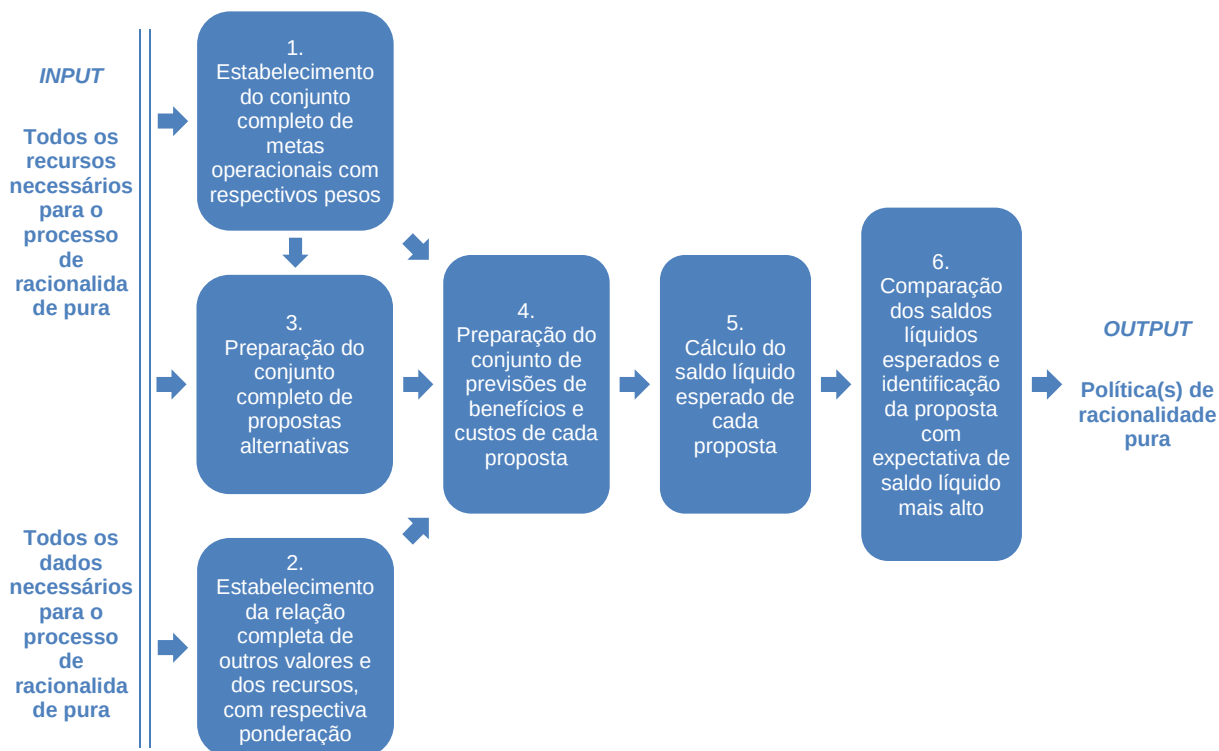


Figura 4 – Modelo Racional de Sistema de Decisão

Fonte: Dye (2009, p. 114).

Entretanto, existem muitas barreiras à formulação racional de políticas que as tornam uma utopia quando verificada a realidade nos governos. “Há tantos empecilhos à decisão racional que ela praticamente nunca acontece no governo” (DYE, 2009, p. 112).

Baert (1997) faz duras críticas à teoria da escolha racional, o qual afirma que essa teoria se apoia em uma noção equivocada de racionalidade, por considerá-la livre de especificações culturais. O autor destaca que não faz muito sentido afirmar que as ações dos indivíduos são, em geral, racionais, no sentido da otimização ajustada ao ambiente e aos aspectos culturais. O autor destaca que a visão de que existe uma, e apenas uma forma racional de agir é enganosa.

Em contrapartida, Ferejohn e Pasquino (2001) destacam que ninguém realmente acredita que os seres humanos possuem comportamento racional conforme as prescrições da teoria da escolha racional. Existem muitas evidências empíricas que demonstram que as pessoas se desviam sistematicamente das

predições da escolha racional. Contudo, mesmo não agindo racionalmente, os indivíduos reconhecem a força normativa da racionalidade, e isso influencia suas ações, aproximando-se do comportamento racional ideal.

Dentre as ferramentas utilizadas na análise de políticas públicas, cuja essência da racionalidade é bastante presente, tem-se como exemplo os modelos de custo-benefício; da árvore de decisão; de utilidade de multiatributos (CARVALHO, 2005); e do processo decisório de Allison (BIN; CASTOR, 2007).

2.2.4 Modelo de Processo

Vários autores apresentam modelos de análises de políticas que podem ser categorizados como “processo”. O sombreamento é bastante significativo, variando na nomenclatura de algumas etapas ou, quando muito, na definição e objetivos das mesmas.

O modelo processual de tomada de decisão foi desenvolvido com a contribuição de diversos pesquisadores, não necessariamente focando exclusivamente o setor público, mas, inicialmente, buscando compreender a tomada de decisão individual e organizacional, principalmente na segunda metade do século XX (MINTZBERG; RAISINGHANI; THÉORÊT, 1976).

Na área de política pública, o modelo de processo foi explorado por Willian J. Gore em 1956, Richard C. Snyder e Glenn D. Paige em 1959, John M. Pfiffner em 1960 e Nicholas G. Nicolaidis, também, em 1960 (MINTZBERG; RAISINGHANI; THÉORÊT, 1976).

Desenvolvido a partir do avanço da teoria comportamental, segundo Dye (2009), o modelo de processo visa, como um de seus objetivos principais, determinar padrões de atividades (processos) de atores relacionados às políticas públicas (eleitores, legisladores, burocratas, juízes etc.). Como resultado dos estudos que levaram à consolidação desse modelo, destaca-se o conjunto de processos político-administrativos do Quadro 3.

Etapa do Processo	Descrição da Etapa
Identificar problemas	• Tornar manifestas as demandas, para a ação governamental.
Estabelecer agenda para deliberação	• Escolher as questões a serem decididas e os problemas a serem tratados.
Formular propostas de políticas	• Desenvolver propostas de políticas, para resolver as questões e os problemas.
Legitimar políticas	• Selecionar uma proposta. • Articular apoio político para ela. • Transformá-la em lei.
Implementar políticas	• Organizar burocracias. • Prestar serviços ou prover pagamentos. • Criar impostos.
Avaliar políticas	• Estudar os programas. • Relatar os <i>outputs</i> dos programas governamentais. • Avaliar os impactos dos programas sobre os grupos-alvo e sobre os outros grupos. • Propor mudanças e ajustes.

Quadro 3 – Processos Político-administrativo

Fonte: Dye (2009, p. 104).

O processo de análise de políticas públicas envolve, geralmente, um grupo de passos lógicos, conforme o exemplo exposto na Figura 5 (WALKER, 2000).

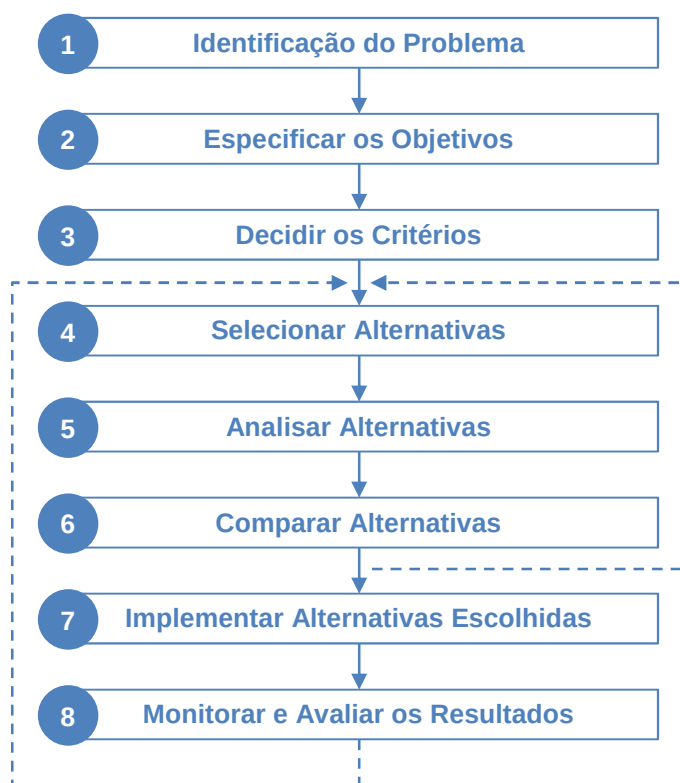


Figura 5 – Processo da Análise de Políticas Públicas

Fonte: Walker (2000, p. 14).

O modelo de processo de Walker (2000) é muito semelhante ao apresentado por Dye (2009), estabelecendo as diferenças ao maior detalhamento que Walker dá a etapa de definição da alternativa política, desmembrando-a em 3 passos (etapa 4, 5 e 6 da Figura 5). Walker (2000) explicita também a etapa de definição dos critérios (etapa 3), dando destaque para os pressupostos que deverão nortear a seleção das alternativas políticas (por exemplo: medidas de desempenho e custo). A determinação do grau em que uma política corresponde a um objetivo envolve a mensuração de suas consequências, podendo ser estimadas de forma quantitativa ou qualitativamente.

Muitos projetos incluem somente alguns subconjuntos de etapas ou passos, outros são mais complexos, entretanto, os passos nem sempre são realizados obedecendo a mesma ordem, e normalmente há realimentação entre as etapas (WALKER, 2000).

2.2.5 Modelo de Ciclo

Para Jann e Wegrich (2007), o modelo de ciclo da política pública é uma simplificação do modelo de processo. Desde suas origens na década de 1950, o campo da análise política (*policy analysis*) foi intimamente ligado à perspectiva que considera o processo político como uma evolução sequencial de etapas ou fases distintas.

A ideia de modelar o processo político em termos de estágios foi apresentada pela primeira vez por Harold Lasswell, expondo, em 1956, um modelo composto por sete fases: (i) inteligência; (ii) promoção; (iii) prescrição; (iv) invocação; (v) aplicação; (vi) conclusão; e (vii) avaliação. Embora esta sequência de estágios tenha sido contestada por diversos motivos ao longo dos anos, como a crítica na ordem lógica das fases (por exemplo, a etapa de conclusão vir antes da avaliação), ou a contestação de que as decisões do mundo real não seguirem necessariamente um fluxo predeterminado, o modelo em si tem sido muito bem sucedido como uma estrutura básica para a área de estudos de política pública, tornando-se o ponto de partida de uma variedade de tipologias de processo político, entre eles a abordagem de ciclo da política pública. O crescimento da área de estudos sobre políticas

públicas durante os anos 1960 e 1970 motivaram o uso dos modelos de processo e, consequentemente, de ciclo (*policy cycle*) por diversos pesquisadores. Logo, diferentes variações de tipologia dessa abordagem foram apresentadas, geralmente oferecendo distintas subetapas. As versões desenvolvidas por James E. Anderson (1975), Judith V. May e Aaron B. Wildavsky (1978), William I. Jenkins (1978), e Garry D. Brewer, Peter DeLeon (1983) estão entre as mais amplamente adotadas. Estes fatos direcionaram o desenvolvimento do modelo que, de certa forma, tornou-se convencional, atualmente, para descrever a cronologia de um processo político, o qual segue as seguintes etapas: (i) a definição da agenda; (ii) a formulação de políticas; (iii) a tomada de decisão; (iv) a implementação; e (v) a avaliação (eventualmente incluindo uma sexta etapa: a conclusão) (JANN; WEGRICH, 2007).

Portanto, na bibliografia existem diversos enfoques de análises pelo modelo de ciclo político que são muito similares entre si, diferenciando-se apenas na graduação das fases. No entanto, as fases de formulação, de implementação e de avaliação das políticas são comuns a todas as propostas de *policy cycle* (FREY, 2000). Nesse sentido, Jann e Wegrich (2007) destacam que a abordagem de ciclo da política pública tem contribuído como um modelo básico que permite sistematizar e comparar os diversos debates, abordagens e modelos na área.

Apesar de sua ampla difusão entre pesquisadores e analistas políticos, o modelo de ciclo político versa sobre uma sequência de passos que na prática dificilmente é respeitada. Este fato é verificado principalmente em programas políticos complexos, cuja dinâmica é intensa devido ao jogo de atores envolvidos no processo (FREY, 2000).

Ao subdividir o agir público em fases parciais do processo político-administrativo de resolução de problemas, o *policy cycle* acaba se revelando um modelo heurístico bastante interessante para a análise da vida de uma política pública. As várias fases correspondem a uma sequência de elementos do processo político-administrativo e podem ser investigadas no que diz respeito às constelações de poder, às redes políticas e sociais e às práticas político-administrativas que se encontram tipicamente em cada fase (FREY, 2000, p. 226).

Assim sendo, a política pública pode ser vista como um “ciclo deliberado”, o qual é formado por várias etapas, constituindo um processo dinâmico e, principalmente, de aprendizado (SOUZA, 2006).

Processos de aprendizagem política e administrativa encontram-se de fato em todas as fases do ciclo político, ou seja, o controle de impacto não tem que ser realizado exclusivamente no final do processo político, mas pode – ou até deve – acompanhar as diversas fases do processo e conduzir a adaptações permanentes do programa e, com isso, propiciar uma reformulação contínua da política (FREY, 2000, p. 229).

Frey (2000) destaca que antes da definição da agenda, há a etapa de percepção e definição de problemas. No entanto, somente na fase de agenda que um problema entra na pauta política, iniciando o ciclo de decisão. A elaboração de programas é a etapa onde são priorizadas as ações e a implementação de políticas é a etapa onde são desenhadas as políticas necessárias para colocar as ações em prática. E, por fim, a etapa de avaliação de políticas e correção de ações é responsável pela apreciação dos programas já implementados e verificação dos seus respectivos impactos. Um modelo de ciclo um pouco mais elaborado pode ser exemplificado conforme o esquema da Figura 6.



Figura 6 – O Ciclo da Política Pública

Fonte: autoria própria a partir de Souza (2006, p. 29-30).

O modelo de Bridgman e Davis de 1998 possui, por exemplo, os seguintes estágios: (i) definição do problema e articulação de sua aceitação; (ii) realização de coleta e análise de informações relevantes; (iii) esclarecimento dos objetivos e refinamento de questões-chave; (iv) desenvolvimento e avaliação das opções e

propostas; (v) realização de consultas; (vi) refinamento da política pública; (vii) implementação; e (viii) avaliação (HAZLEHURST, 2001, p. 04)

Enfim, independente do grau de detalhamento do modelo em suas diferentes fases ou estágios, o modelo de ciclo de políticas públicas foi concebido respeitando uma ordem ou evolução cronológica dos fatos. Inicia-se com a identificação de problemas e definição de agenda, na sequência políticas são desenvolvidas, selecionadas e implementadas, e por fim, essas políticas são avaliadas na sua efetividade (eficiência + eficácia), finalizando ou reiniciando o processo. Essa abordagem, combinada com o modelo sistêmico de Easton (*input-output*), ajudou a constituir a moderna abordagem *policy cycle* (JANN; WEGRICH, 2007).

2.2.6 Modelo de Definição de Agenda

O modelo de definição de (*Agenda Setting*) foi explicitado pela primeira vez desta forma em 1972, pelos americanos Maxwell McCombs e Donald Shaw, na publicação “*The Agenda-Setting Function of Mass Media*”. Entretanto, foram os trabalhos precursores dos americanos Walter Lippmann (de 1913 e 1922) e Bernard Cohen (de 1963) que motivaram McCombs e Shaw a formalizar esse modelo (DEARING, ROGERS, 1996; RODRÍGUEZ, 2010; MUIN, 2011; FREELAND, 2012).

Em 1988, os americanos James W. Dearing e Everett Rogers apresentaram uma categorização e tipologia de agenda política na publicação “*Agenda-Setting Research: Where has it Been, Where is it Going?*”, definindo a seguinte classificação: (i) definição da agenda pelo público, estabelecida pelo “apelo” popular; (ii) definição da agenda pela mídia, influenciada pelos meios de comunicação; e (iii) definição da agenda pela política, instituídas pelas elites políticas (FREELAND, 2012). Uma exemplificação gráfica dessa classificação pode ser observada na Figura 7, p. 59.

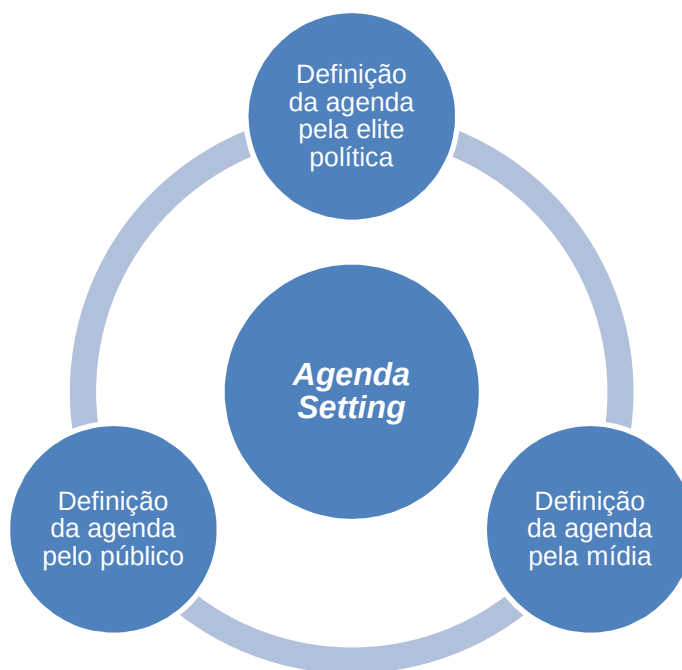


Figura 7 – Definição de agenda por tipo de ator
Fonte: autoria própria.

Segundo Baumgartner (2001b), agenda política é o conjunto de questões que são objeto de debate e de tomada de decisão dentro de um determinado sistema político, em um momento específico. Nesse mesmo sentido, Dearing e Rogers (1996), destacam que a agenda é definida por um conjunto de questões, as quais são comunicadas numa hierarquia de importância, num determinado período de tempo.

No processo de definição de agenda, os atores proponentes de questões (ou problemáticas) buscam permanentemente a atenção dos profissionais de mídia, do público, e da elite política. O modelo de *Agenda Setting* procura oferecer explicações sobre porque algumas questões entram na pauta política e outras não; de como a opinião pública é moldada; e porque certas questões se transformam em ações políticas, enquanto outras não (DEARING, ROGERS, 1996).

Dye (2001) relaciona a definição de agenda com “poder” e sua capacidade de decidir o que é problema social e quando deve entrar na pauta política. *“Agenda setting is the power to decide what will be decided. It is power to define society's problems and thus create political issues.”* (DYE, 2001, p. 109).

2.3 Síntese dos Modelos de Análises de Políticas Públicas

Diversos modelos de análises de políticas públicas foram apresentados sem a pretensão de esgotar as possibilidades de intervenção sobre essa temática, pois como destaca Carvalho (2005, p. 04), “existem dezenas – se não centenas – de ferramentas que podem ser utilizadas na criação de modelos de análise”.

Além do mais, Dye (2009) assegura que os modelos são conceituais e servem para simplificar e explicar as políticas públicas, bem como para prever suas consequências – tratam-se de abstrações que se complementam, portanto, não excludentes, focalizando distintos aspectos da política pública.

Os modelos de análises variam conforme a evolução dos estudos sobre políticas públicas e o propósito de análise da mesma (SOUZA, 2006). Contudo, independente do modelo, a definição de agenda (*Agenda Setting*) é um ponto fundamental no processo de formulação da política pública. Vários pesquisadores destacam certa importância para esta etapa, como Baumgartner (2001b), Souza (2006), Capella (2007) e Dye (2009).

Para Carvalho (2005), não importa se o modelo é complexo ou simples, mas, sobretudo, se os resultados são condizentes às expectativas dos gestores públicos. Entretanto, Flexor e Leite (2007, p. 03) fazem uma ressalva importante:

Em razão da complexidade dos padrões de interação sociais envolvidos na formulação e na gestão das políticas públicas, os estudiosos dessas formas de ações coletivas organizadas têm procurado elaborar modelos e/ou referenciais analíticos capazes de capturar os elementos essenciais do processo de decisão que levaram a sua institucionalização. O problema é que no seu trabalho de hierarquização das variáveis relevantes, o analista está sempre sujeito ao **risco de simplificar** demais e perder grande parte dos aspectos essenciais dos determinantes e da dinâmica das políticas públicas (Grifo nosso).

Portanto, independente do modelo de análise de políticas públicas utilizado, o rigor científico e técnico deve permear todo o processo. Não há somente um caminho de condução, existem muitas ferramentas de análises, e cabe ao pesquisador avaliar a situação, ponderar sobre as condições subjacentes (motivações, interesses etc.), considerar as limitações de tempo e recursos econômicos e financeiros disponíveis para, sim, fazer as escolhas mais adequadas à

realização da análise. Dito isso, o Quadro 4 apresenta de forma sintética os principais modelos de análises de políticas públicas.

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente
Opção Pública	<i>Public Choice, Social Choice,</i>	Analisa economicamente à formulação de políticas públicas, considerando a maximização das escolhas realizadas pelos atores políticos.	Knut Wicksell (1896); Duncan Black (1948, 1958); Kenneth Arrow (1951, 1963); Anthony Downs (1957); James Buchanan (1962).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.
Institucional	<i>Institutional, Institutionalism, New Institutional</i>	Analisa o desenvolvimento das políticas públicas considerando a influência das instituições nesse processo, tanto públicas, quanto privadas.	Thorstein Veblen (1898, 1899, 1914, 1919); John Commons (1931, 1934); Wesley Mitchell (1913; 1927); John Galbraith (1952, 1958, 1967); Allan Gruchy (1939, 1947, 1972); Geoffrey Hodgson (1988, 1999, 2004); Yngve Ramstad (1989); Malcolm Rutherford (1994, 2011); Warren Samuels (1988); Marc Tool (1993); James Stanfield (1995).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem novo impulso.
Grupo de Interesse	<i>Advocacy Groups, Interest Group</i>	Analisa o poder de atuação dos grupos de interesse à formulação de políticas públicas, mensurando a influência que esses grupos possuem nesse processo.	Arthur Bentley (1908); Peter Odegard (1928); Pendleton Herring (1929); Elmer Schattschneider (1935); Ernest Griffith (1939); David Truman (1951); Robert Dahl (1961).	Primeiros trabalhos oriundos das primeiras décadas do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.
Racional	<i>Rational Policy, Bounded Rationality, Rational Choice</i>	Analisa o comportamento racional dos indivíduos na definição de políticas públicas. Trata-se, também, de um modelo analítico que visa avaliar as políticas públicas de forma racional.	Herbert Simon (1947); James March (1958); Herbert Simon; James March (1993).	Os primeiros trabalhos remetem ao início do século XX. A partir da segunda metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.

Quadro 4 – Panorama Sintético dos Modelos de *Policy Analysis* (continua)

Fonte: autoria própria.

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente
Elite	<i>Political Elite, Elite Pluralism</i>	Analisa a influência das elites no processo de formulação de políticas públicas, determinando como elas manipulam as massas e o sistema político.	Charles Mills (1956); Elmer Schattschneider (1960); Thomas Dye (1970); Robert Robins (1976).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso (fase moderna).
Processual	<i>Policy Process, Decision-Making Process, Decision Process</i>	Analisa a formulação de políticas públicas como um processo lógico, sequencial e deliberativo, que envolve atores e decisões.	William Gore (1956); Richard Snyder; Glenn Paige (1959); John Pfiffner (1960); Nicholas Nicolaidis (1960).	A aplicação desse modelo na área de políticas públicas se dá com os trabalhos da metade do século XX.
Ciclo	<i>Policy Cycle, Cycle Process</i>	Analisa a formulação de políticas públicas como um processo cíclico, o qual é dinâmico, formado por várias etapas, proporcionando o aprendizado do processo (fechamento do ciclo). Trata-se de uma evolução simplificada do modelo de processo.	Harold Lasswell (1956); James Anderson (1975); Judith May; Aaron Wildavsky (1978); William Jenkins (1978); Garry Brewer; Peter DeLeon (1983).	Fase de maior destaque e impulso está relacionada à metade do século XX.
Incremental	<i>Incremental Policy, Incrementalism, Incremental</i>	Analisa o conservadorismo da política pública, avaliando o continuísmo das ações de governos anteriores. Busca compreender os possíveis constrangimentos que transformações significativas possam gerar, ou seja, esse tipo de política não busca rupturas nas propostas.	Charles Lindblom (1959); Aaron Wildavsky (1964).	Destaque para a metade do século XX.
Sistêmico	<i>Political Systems Theory, Systemic, Systems Theory</i>	Analisa o processo de formulação de políticas públicas como um sistema dinâmico, o qual possui entradas (<i>inputs</i>), processamento, saídas (<i>outputs</i>) e retroalimentação (<i>feedback</i>), podendo sofrer influências diretas e indiretas do ambiente.	David Easton (1953, 1965a, 1965b).	A aplicação da teoria sistêmica na área de políticas públicas se dá com os trabalhos da metade do século XX.

Quadro 4 – Panorama Sintético dos Modelos de *Policy Analysis* (continuação)

Fonte: autoria própria.

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente
Rede Política	<i>Policy Networks, Network Theory</i>	Analisa as redes de influência política, as quais compartilham crenças e interesses na formulação e implementação de políticas públicas, buscando compreender como são estabelecidas e como os fatores de conflito e de coalizão do processo político são constituídos.	Ferdinand Tönnies (1887); Émile Durkheim (1893); Georg Simmel (1908); Bronislaw Malinowski (1913); Alfred Radcliffe-Brown (1918, 1931); Jacob Moreno (1934); Talcott Frederick (1937); Claude Lévi-Strauss (1947); Peter Blau (1956); Siegfried Nadel (1957).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.
Jogo Político	<i>Political Game, Game Theory</i>	Analisa o jogo de interesses sobre determinadas políticas públicas, buscando compreender a tomada de decisão em situações com diversidade de opções políticas, explicitando possíveis conflitos e coalizões.	John von Neumann (1928); John von Neumann; Oskar Morgenstern (1944); Merrill Flood (1948); Herman Gluckman (1949); Harold Kuhn; Albert Tucker (1950); John Nash Jr. (1950); Merrill Flood; Melvin Dresher (1950); William Riker (1962).	Primeiros trabalhos oriundos das primeiras décadas do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.
Político	<i>Bureaucratic Politics, Political Decision-Making</i>	Analisa o quanto a definição de determinadas políticas públicas é resultado de decisões políticas ou de decisões racionais, buscando compreender as barganhas entre atores que perseguem seus interesses e exercem certo poder de influência sobre o sistema político.	Graham Allison (1962, 1971); Andrew Pettigrew (1973); Jeffrey Pfeffer; Gerald Salancik (1974); Arnold Meltzer (1976).	Destaque para a metade do século XX.
Arena Política	<i>Policy Arena, Social Arena</i>	Analisa como são estabelecidas as arenas políticas, buscando compreender o comportamento dos grupos e indivíduos frente a diferentes tipos de políticas.	Theodore Lowi (1964, 1970, 1971, 1972);	Destaque para a metade do século XX.
Definição de Agenda	<i>Agenda Setting, Agenda Setting Process</i>	Analisa como algumas questões entram na agenda política e outras não. Além disso, busca compreender como as agendas são influenciadas pelo público, pela mídia e pelas elites políticas.	Walter Lippmann (1913, 1922); Bernard Cohen (1963); Maxwell McCombs; Donald Shaw (1972).	Primeiros trabalhos relacionados remetem às primeiras décadas do século XX. Somente em 1972 essa abordagem se formalizou.

Quadro 4 – Panorama Sintético dos Modelos de *Policy Analysis* (continuação)

Fonte: autoria própria.

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente
Anárquico	<i>Garbage Can, Organized Anarchy</i>	Analisa como as políticas são definidas por decisões aparentemente irracionais, procedentes de um ambiente desestruturado. Busca compreender o ambiente complexo, tumultuado e quase caótico em que problemas emergem e são tratados.	Michael Cohen; James March; Johan Olsen (1972); Gary Mucciaroni (1992); Jeremy Richardson (2001).	Surge na década de 1970 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.
Múltiplos Fluxos	<i>Multiple Streams</i>	Analisa o desenvolvimento de políticas como um processo não linear, carregado de muitas incertezas e ambiguidades, cuja mudança de agenda depende da combinação entre problemas, soluções e condições políticas.	John Kingdon (1984); Nikos Zahariadis (2007).	Surge na década de 1980 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.
Coalizão de Defesa	<i>Advocacy Coalition</i>	Analisa os subsistemas que determinam as políticas públicas, buscando compreender como os atores, carregados de valores, crenças e ideias, bem como pelos recursos de que dispõem, defendem seus interesses e formam suas coalizões.	Paul Sabatier (1987); Paul Sabatier; Neil Pelkey (1987); Paul Sabatier; Hank Jenkins-Smith (1988, 1993); Christopher Weible (2005); Paul Sabatier; Christopher Weible (2007);	Surge na década de 1980 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.
Equilíbrio Pontuado	<i>Punctuated Equilibrium</i>	Analisa os períodos de estabilidade e instabilidade política, buscando compreender as mudanças incrementais dos períodos de estabilidade, e as rupturas e grandes mudanças de agenda dos períodos curtos de instabilidade.	Frank Baumgartner; Bryan Jones (1993); Bryan Jones; Frank Baumgartner; James True (1998); Frank Baumgartner; Martial Foucault; Abel François (2006).	Surge na década de 1990 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.

Quadro 4 – Panorama Sintético dos Modelos de *Policy Analysis* (continuação)

Fonte: autoria própria.

Importante destacar que o uso da prospectiva como abordagem de *policy analysis* não foi identificado em nenhum modelo apresentado no Quadro 4.

3 PROSPECTIVA ESTRATÉGICA

Os estudos estruturados sobre o futuro, de certa forma, são recentes na sociedade. Trata-se de um conhecimento que começou a se estabelecer com as necessidades advindas da sociedade, sobretudo a segunda guerra mundial, por meio de iniciativas governamentais. Na sequência, este tipo de estudo foi explorado como área de interesse acadêmico e empresarial. Nesse contexto, diversas técnicas surgiram, aprimorando-se na medida em que novas teorias eram estabelecidas e testadas, como o *Forecasting* (americano), o *Foresight* (reino unido), a *Prospective Stratégique* ou *La Prospective* (francês), etc. Em geral, estes estudos buscam trabalhar com as incertezas do futuro e tentar prever ou construir o porvir. Atualmente, é cada vez mais comum evidenciar pesquisas e reflexões sobre essas técnicas de pesquisa.

Para Güell (2004), as incertezas do porvir vêm preocupando o homem a centenas de anos. Deste fato, acarretaram, até então, buscas constantes por métodos e ferramentas que tentassem expor ou elucidar o futuro de maneira mais coerente e lógica.

Estas investigações geraram diversos avanços nesse sentido, as quais culminaram, em meados de 1950, no uso mais intensificado dessas ferramentas, técnicas e métodos na exploração do futuro, suscitando significativos avanços na área e criando estudos e pesquisas mais complexos e estruturados. Entretanto, o que se percebe no atual contexto contemporâneo é o aumento significativo da complexidade e da turbulência na qual a sociedade atual está vivendo, fato este que dificulta ainda mais os estudos dessa natureza. Ao assumir o pressuposto que o futuro não pode ser controlado, mas a sociedade pode influenciá-lo, o homem buscou, então, desenvolver e testar diversas metodologias para explorar, criar e demonstrar, sistematicamente, pelo menos duas visões de futuro: (i) a possível; e (ii) a desejável (GLENN, 2004, p. 08).

A *Prospective Stratégique* ou *La Prospective*, abordagem metodológica central desta tese, será tratada no decorrer deste documento como “Prospectiva Estratégica” ou somente “Prospectiva”. Esta teoria foi desenvolvida pelo francês

Michel Godet, pesquisador do *Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation* – LIPSOR¹³, ligado ao *Conservatoire National des Arts et Métiers* – CNAM¹⁴ de Paris (França). Godet criou e organizou um conjunto de ferramentas que serve como base para o desenvolvimento de estudos prospectivos estratégicos.

Algumas dessas ferramentas foram organizadas e customizadas para estudos de futuro, outras foram convertidas em *softwares* para facilitar a organização e a rapidez na geração das informações. No entanto, mesmo as ferramentas informatizadas não conseguiram reduzir significativamente a complexidade de investigar o porvir, pois a maior problemática dos estudos dessa natureza está configurada na dificuldade de estruturar o sistema investigado, bem como no desafio relacionado à qualidade dos dados de entrada, ou seja, os *inputs* do sistema (GODET, 2001).

Godet e Durance (2011) distinguem Prospectiva de *Forecasting* e *Foresight* de forma categórica, afirmando que a corrente americana (*Forecasting*) é marcada pela modelização econômica e pela previsão tecnológica¹⁵, e a corrente inglesa (*Foresight*) é mais alinhada à Prospectiva, principalmente pelos métodos participativos, no entanto, faltando a ideia de projeto e proatividade, ou seja, a ideia da construção voluntária de um plano de ação para provocar as mudanças desejadas e realizar os projetos necessários (induzir o futuro).

Portanto, segundo Godet (2000), existem estudos sobre o futuro que não têm um caráter estratégico bem definido, como também o oposto é verdadeiro. Existem análises estratégicas que são realizadas sem considerar algum tipo de investigação aprofundada em prospectiva, ou até mesmo são omissas a esse tipo de abordagem. Portanto, a expressão Prospectiva Estratégica é utilizada para estudos de prospectiva que tenham objetivos e ações estratégicas (GODET, 2000).

Nesse contexto, a Prospectiva pode ser definida como um instrumento que possibilita a organização e estruturação dos desafios futuros (GODET, 2003). Quando esses desafios são traduzidos em planejamento e em ações voltadas ao aproveitamento das oportunidades, bem como ao bloqueio e amenização das ameaças, concretiza-se, então, a principal característica que Godet preconiza na

¹³LIPSOR: Laboratório de Investigação em Prospectiva, Estratégia e Organização.

¹⁴CNAM: Conservatório Nacional de Artes e Ofícios.

¹⁵O método *Forecasting* é baseado em séries históricas, o que não permite vislumbrar rupturas do sistema.

definição de Prospectiva Estratégica, a de aliar o resultado da prospectiva à formulação de estratégias e ações.

Godet (2001) destaca que a falta de antecipação e de uma cultura de planejamento de longo prazo fazem com que as organizações tenham sérios problemas de decisão no seu cotidiano:

É por falta da antecipação de ontem que o presente está cheio de questões por resolver, ontem insignificantes, mas hoje a necessitar de resolução urgente, mesmo que se sacrifique o desenvolvimento de longo prazo à adoção de soluções ilusórias e de efeitos imediatos (GODET, 2000, p. 18).

Nesse sentido, é possível classificar as atitudes dos homens face ao futuro em quatro tipos: (i) passivo, que sofre a mudança; (ii) reativo, que aguarda os acontecimentos para tomar alguma ação; (iii) preativo, que se prepara para as transformações; e (iv) proativo, que atua no sentido de incitar as mudanças desejadas. Mas isso não impossibilita a sobreposição dessas atitudes, pois vai depender do momento e da situação que a organização está passando, por exemplo, no contexto de crise, é normal que a reatividade sobreponha a todo o resto (GODET, 2001; COBOS, 2006).

É por causa da necessidade de construir atitudes face ao futuro, que se faz necessário aliar a Prospectiva à formulação de Estratégias e, conseqüentemente, o desenvolvimento de ações voltadas a alcançar os objetivos previamente identificados como promissor nos estudos sobre o porvir (GODET, 2001).

A Prospectiva e a Estratégia são, geralmente, indissociáveis, pois “a ação sem finalidade não tem sentido e a antecipação suscita a ação” (GODET, 2000, p. 11-12). Porém, para efeito de análise, convém separar a Prospectiva da Estratégia. A Prospectiva se refere ao tempo da antecipação, ou seja, às mudanças possíveis e desejáveis. Já a Estratégia está ligada ao tempo da preparação da ação, na elaboração e avaliação das alternativas estratégicas possíveis para a organização se preparar para as mudanças esperadas, preatividade, e provocar as mudanças desejáveis, proatividade (GODET, 2000).

Para trabalhar com a dicotomia entre a exploração do futuro (Prospectiva) e a preparação da ação (Estratégia), Godet (2001) sugere à formulação de cinco questões fundamentais: (i) “o que pode acontecer no futuro?”; (ii) “o que posso fazer?”; (iii) “o que vou fazer?”; (iv) “como vou fazer?”; e, antes de tudo, uma questão prévia e essencial, que frequentemente é negligenciada pelos tomadores de

decisão, se refere ao regresso às fontes sobre as raízes de competências da organização ou do objeto sob análise (suas forças e suas fraquezas), e que pode ser traduzida da seguinte forma: (v) “quem sou eu?” (GODET, 2000).

A Prospectiva, na sua essência, ocupa-se apenas da questão sobre “o que pode acontecer?”. Ela adquire o formato estratégico quando a organização se interroga sobre “o que posso fazer?”. Uma vez tratadas e evidenciadas estas duas questões, a Estratégia é desenvolvida com duas outras questões: “o que vou fazer?” e “como vou fazer?”. É desta forma que a sobreposição acontece entre a Prospectiva e a Estratégia (GODET, 2000).

3.1 Diferentes Possibilidades de Futuros

O mundo real é muito complexo para que se possa desvendar o seu eventual determinismo oculto. E mesmo que este fato fosse possível, a incerteza, inerente a todas as variáveis, principalmente, as sociais, manteria sempre em aberto a possibilidade de vários futuros (GODET, 2000; GORDON, 2004).

Para explorar as múltiplas possibilidades, Godet (2004) defende a construção de cenários¹⁶ para elucidar a organização face aos contextos e conjunturas possíveis no futuro. As múltiplas incertezas relacionadas ao ambiente geral, sobretudo àquelas de longo prazo, demonstram a importância da construção de cenários para iluminar a escolha das opções estratégicas e assegurar a perenidade do desenvolvimento (GODET, 2003).

A incerteza do futuro pode ser apreciada a partir do conjunto de cenários que repartem entre si o campo dos prováveis. Em princípio, quanto maior for o número de cenários maior será a incerteza. Mas será maior apenas em princípios, porque é necessário ter também em conta as diferenças de conteúdo entre os cenários: os mais prováveis podem ser muito próximos ou muito contrastados (GODET, 2000, p. 17).

Faz-se importante, entretanto, uma ressalva: os cenários possíveis não são igualmente prováveis ou desejáveis. Não é porque o estudo prospectivo apontou

¹⁶O termo “Cenários” foi introduzido na Prospectiva e no planejamento estratégico pelos pesquisadores Herman Kahn e Anthony J. Wiener no ano de 1967, quando publicaram o livro “O ano 2000”. Fonte: Godet (2004).

para um futuro ou cenário desejável que se devem formular estratégias somente em função dessa visão proativa. É importante também ser preativo e preparar-se para as mudanças identificadas como prováveis. Além disso, deve-se evitar uma confusão muito comum em estudos prospectivos: a de não distinguir cenários do ambiente geral das estratégias dos atores, ou seja, é importante separar a fase exploratória (identificação dos desafios do futuro) da fase normativa (definição das escolhas estratégicas) (GODET, 2000; COATES, 2004; GLENN, 2004; GORDON, 2004).

A metodologia integrada da Prospectiva Estratégica de Godet (2001) procura conjugar os cenários da Prospectiva com as Árvores de Competências da análise estratégica. O objetivo desta metodologia é propor orientações e ações estratégicas estruturadas nas competências da empresa ou do objeto em estudo, sempre em função dos cenários previamente elaborados do ambiente em questão.

Nesse sentido, a Prospectiva Estratégica utiliza dos insumos relacionados à antecipação ao serviço da ação, por meio de uma metodologia integrada de planejamento estratégico com base em cenários. A finalidade principal desta metodologia é a de propor orientações e ações estratégicas apoiadas nos pontos fortes do objeto em estudo (organizações, territórios ou setores) e em função dos cenários do seu ambiente geral (GODET, 2000).

É nesse sentido que Godet (2000) defende a utilização da Prospectiva Estratégica, pois em um mundo altamente mutável, cujas forças de transformação vêm subverter os fatores de inércia e os hábitos, um esforço acrescido de prospectiva (tecnológica, econômica, social) é exigido aos interlocutores do processo para poder adquirir flexibilidade estratégica, isto é, para poder reagir com flexibilidade e sem perder o rumo.

3.2 A “Caixa de Ferramentas” da Prospectiva Estratégica

A grande contribuição de Michel Godet foi agrupar e organizar métodos dispersos relacionados aos estudos de futuro ou que poderiam contribuir nessa reflexão e que não faziam parte dessa área do conhecimento. Esta organização ele

denominou como “caixa de ferramenta¹⁷” da Prospectiva Estratégica, a qual traduz um parcial acúmulo de conhecimento sobre essa temática: “se esquecemos a herança acumulada, privamo-nos de instrumentos importantes e perdemos muito tempo [...] é necessário manter a memória dos métodos para melhor os enriquecer” (GODET, 2000, p. 24).

A utilização dos instrumentos de Prospectiva Estratégica procura apreciar de maneira mais objetiva possível às realidades¹⁸ com suas múltiplas incógnitas. A “caixa de ferramentas” de Godet pode ser utilizada em função dos tipos de problemas que se pretende elucidar, lançando mão dos instrumentos que a compõem conforme o tempo disponível para o trabalho, as limitações técnicas de competência sobre os métodos, os recursos econômicos e financeiros etc. (ARCADE et al., 2004; GODET, 2004).

Portanto, as ferramentas empregadas em prospectiva devem ser utilizadas conforme a natureza do problema a ser investigado, levando em consideração os fatores intrínsecos e subjacentes. Godet (2000) destaca que é possível combinar as ferramentas conforme a necessidade dos interlocutores do processo e o objeto em estudo, bem como é admissível inovar na aplicação desses instrumentos, com novas técnicas e ferramentas¹⁹.

Cada um dos instrumentos é operacional, mas o seu encadeamento lógico na abordagem sequencial raramente foi seguido na totalidade. Felizmente, como em qualquer caixa de ferramentas, é possível utilizar cada uma delas de forma modular (GODET, 2000, p. 30).

Com a inexistência de dados sobre o futuro, o julgamento pessoal e subjetivo é, muitas vezes, o único meio de obter informações do porvir. Na medida em que um especialista representa a opinião de um grupo de atores, o seu ponto de vista pode conter muitas informações que devem ser consideradas neste tipo de exercício reflexivo. Godet (2001) acredita que não existe oposição entre intuição e razão, mas sim complementaridade. Esse é um ponto importante da Prospectiva

¹⁷Caixa de ferramentas é o termo criado por Michel Godet para descrever o conjunto de métodos e ferramentas utilizados no processo de Prospectiva Estratégica. Algumas dessas ferramentas foram convertidas em *softwares* para facilitar o processo.

¹⁸Michel Godet trata a “realidade” no plural porque parte do pressuposto que existem diversas possibilidades de moldar o futuro. Ele acredita que as ações (ou nenhuma ação – passividade) do presente determinam o futuro, desejável ou não.

¹⁹Exemplo de desenvolvimento de novas aplicações baseadas nos princípios da Prospectiva pode ser verificada em RUTHES et al. 2012, com a concepção da abordagem MA² (Matriz de Aderência e Atratividade).

Estratégica, pois é onde o método procura traduzir os dados qualitativos em dados quantitativos, o que também reforça a sua própria credibilidade: “para permanecer uma indisciplina²⁰ intelectual, fecunda e credível, a Prospectiva tem necessidade de rigor” (GODET, 2000, p. 04).

Portanto, a Prospectiva Estratégica está baseada na opinião de especialistas, por meio de uma reflexão coletiva. Existem alguns pontos importantes para o sucesso do resultado, mas se fosse preciso indicar o principal ponto, sem dúvida, ele seria relacionado à qualidade dos dados de entrada, ou seja, do resultado da capacidade e expressão da visão dos atores envolvidos. A Prospectiva Estratégica “procura estimular a imaginação, reduzir as incoerências, criar uma linguagem comum, estruturar a reflexão coletiva e permitir a apropriação” (GODET, 2000, p. 24).

A “caixa de ferramentas” é composta por um conjunto de instrumentos que se complementam e que podem ser utilizados de forma combinatória, tais como: (i) Laboratório de Prospectiva Estratégica; (ii) Análise Estrutural – MICMAC[®]; (iii) Jogos de Atores – MACTOR[®]; (iv) Análise Morfológica – MORPHOL[®]; (v) SMIC-PROB-EXPERT[®]; (vi) MULTIPOL[®]; (vii) Cenários. É importante destacar que foi dedicada uma análise mais detalhada na abordagem utilizada na presente pesquisa.

3.2.1 Análise Estrutural

A análise estrutural é uma ferramenta de estruturação de ideias que possibilita descrever um sistema com a ajuda de uma matriz, onde é realizada a relação dos elementos constitutivos do sistema analisado. Desta forma, o método permite evidenciar as principais variáveis que impactam e que podem influenciar na evolução do sistema (GODET; DURANCE, 2006).

A análise estrutural deve ser realizada por um grupo de atores e especialistas, sem, no entanto, excluir a intervenção de consultores externos. As etapas do método de análise estrutural são: (i) recenseamento das variáveis; (ii)

²⁰Michel Godet afirma que é necessária uma indisciplina intelectual na Prospectiva Estratégica, pois se trata de um processo imaginário, de desconstrução dos modelos mentais estabelecidos até o momento que, conseqüentemente, se revertem num ato de liberdade de escolha frente ao futuro.

descrição das relações entre variáveis; e (iii) identificação das variáveis-chave. O método pode ser utilizado somente como ajuda à reflexão e a tomada de decisão, ou integrado em uma gestão prospectiva mais completa como, por exemplo, cenários (GODET, 2000; ARCADE et al., 2004).

A etapa de recenseamento das variáveis tem como objetivo listar de forma exhaustiva as variáveis possíveis para o sistema estudado. O ideal é não excluir nenhuma variável, por mais irrelevante que possa parecer. Para isto, a técnica de *brainstorming* aplicada em conjunto com os Laboratórios de Prospectiva, se mostra uma ferramenta adequada para realizar tal levantamento. É importante levantar diferentes pontos de vista, tais como político, econômico, tecnológico (ARCADE et al., 2004; GODET, 2004).

Segundo Godet (2000), é interessante realizar, também, entrevistas com representantes de atores do sistema investigado. A lista deve compreender variáveis internas e externas ao sistema. Essa lista não deve ultrapassar de 70 a 80 variáveis, pois o número de questões ficaria muito extenso (70 variáveis correspondem a 4.830 questões), este fenômeno pode ser observado na expressão matemática da Equação 1. Caso o levantamento das variáveis ultrapasse o número ideal, é aconselhável agrupar variáveis que tenham certa semelhança.

$$q = n \times (n - 1)$$

Legenda:

q = Número de questões

n = Número de variáveis

Equação 1 – Determinação do Número de Questões por Variável

Fonte: Godet (2000, p. 84).

A segunda etapa compreende na determinação das relações entre as variáveis. Em uma visão sistemática, uma variável só existe mediante as relações que mantém com outras variáveis. Por meio da matriz de análise estrutural é possível identificar as relações entre as variáveis do sistema (GODET, 2000).

De acordo com Godet (2000), a inserção de dados na matriz de análise estrutural é realizada por um grupo de, aproximadamente, dez pessoas, cuja duração fica em torno de dois ou três dias de trabalho (recenseamento e preenchimento), dependendo do número de variáveis trabalhadas. O preenchimento é qualitativo, e segue a seguinte lógica: para cada par de variáveis, colocam-se as

seguintes questões: “existe uma relação de influência direta entre a variável (i) e a variável (j)?” Se a resposta for negativa, atribui-se uma notação 0 (zero); ao contrário, se existir uma relação de influência, a resposta segue os seguintes critérios: (i) fraca = 1; (ii) média = 2; (iii) forte = 3; ou, (IV) potencial = 4.

Por fim, na terceira etapa são identificadas as variáveis-chave pelo método da Matriz de Impactos Cruzados (MIC) e das Multiplicações Aplicadas a uma Classificação (MAC) – MICMAC[®]. Essa etapa consiste em evidenciar as variáveis essenciais à evolução do sistema. Primeiro é estabelecida a relação direta entre as variáveis para depois realizar uma classificação indireta. A classificação indireta é obtida pela elevação da matriz à potência, e permite confirmar a importância de certas variáveis que, em virtude das suas ações indiretas, possuem um papel significativo no sistema (GODET, 2004). O resultado desse cruzamento entre variáveis pode ser plotado em diagrama, fornecendo uma visão espacial entre as variáveis conforme o grau de influência e dependência das mesmas no sistema investigado (ver exemplo de diagrama na Figura 8).

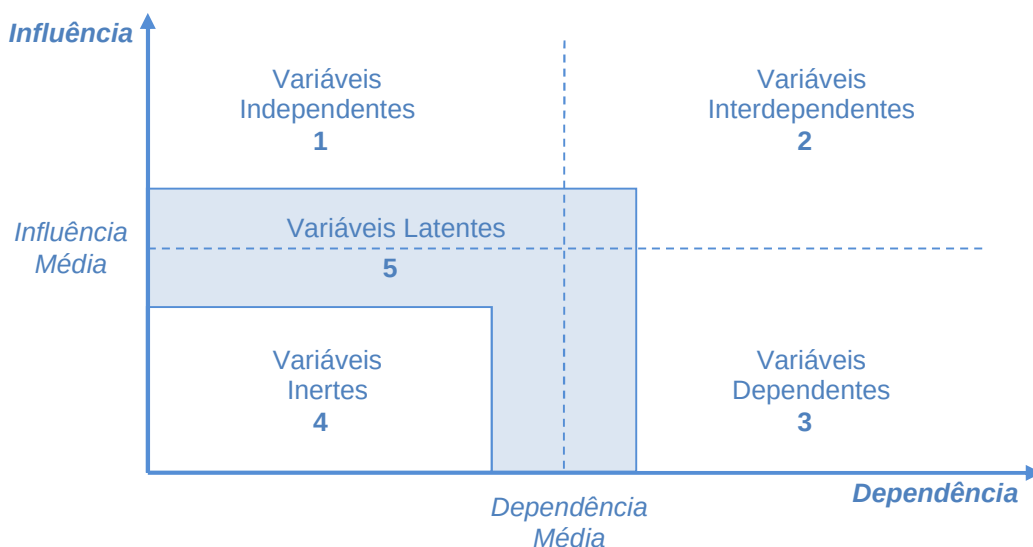


Figura 8 – Diagrama de Influência-Dependência

Fonte: adaptado de Godet (2004, p. 155).

Segundo Godet (2004), o diagrama de influência e dependência traz como resultado o agrupamento e classificação das variáveis investigadas e pode ser assim caracterizado: (i) quadrante 1 – variáveis muito influentes e pouco dependentes –

são as variáveis explicativas, que condicionam o resto do sistema; (ii) quadrante 2 – variáveis ao mesmo tempo muito influentes e muito dependentes – são variáveis de natureza instável, onde qualquer ação sobre elas terá repercussões sobre as demais variáveis e um efeito regresso para elas mesmas, geralmente neste quadrante encontram-se os desafios do sistema; (iii) quadrante 3 – variáveis pouco influentes e muito dependentes – são variáveis de resultados, cuja evolução explica-se pelas variáveis dos quadrantes 1 e 2; e (iv) quadrante 4 – variáveis pouco influentes e pouco dependentes – estas variáveis constituem tendências ou fatores relativamente desligados do sistema com o qual têm apenas poucas ligações; devido ao seu desenvolvimento relativamente autônomo, não constituem causas determinantes de futuro, podendo ser excluída do sistema estudado; e (v) setor 5 – variáveis razoavelmente influentes e/ou dependentes – estas variáveis (denominadas pelo Godet de variáveis de pelotão) *a priori* não podem indicar muita certeza, pois são variáveis que se encontram em uma localização intermediária e pouco definida.

O cálculo matricial funciona da seguinte forma: quando $a_{ij} = 1$, a variável (i) age diretamente sobre a variável (j), caso contrário, $a_{ij} = 0$. Segundo Godet (2004), é importante compreender as relações que possam existir entre duas variáveis. Essa compreensão deve obedecer a três questões preliminares:

- Será que existe influência direta da variável (i) sobre a variável (j), ou quem sabe a relação é preferencialmente de (j) em direção a (i)? [Situação (a) da Figura 9, p. 75].
- Será que existe influência de (i) sobre (j), ou não existe colinearidade, uma vez que uma terceira variável (k) age sobre (i) e (j)? [Situação (b) da Figura 9, p. 75].
- A relação de (i) à (j) é direta, ou passa por intermédio de outra variável (r) da lista? [Situação (c) da Figura 9, p. 75].

É possível introduzir dois tipos de dinâmicas na análise estrutural, podendo, quando utilizados sequencialmente, testar a sensibilidade dos resultados em função da intensidade das relações observadas. Para estes casos, é interessante que o preenchimento da matriz seja realizado de duas maneiras: (i) pelas linhas, percebendo a influência de cada variável sobre todas as demais; e (ii) pelas colunas, notando quais são as variáveis que influenciam cada variável em particular. A

utilização dos dois métodos só é possível quando existe tempo suficiente para comparar os resultados, sobrepondo às duas inserções de dados e analisando as diferenças e erros cometidos (GODET, 2004).

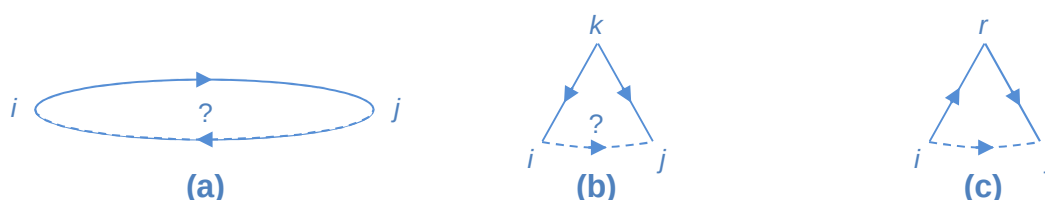


Figura 9 – Situações de Relação entre Variáveis

Fonte: Godet (2004, p. 145).

O preenchimento da matriz é uma boa ocasião de diálogo. A troca e a reflexão que suscitam, ajudam a criar uma linguagem comum no grupo de prospectiva. A experiência mostra que as reflexões livres, que se libertam durante a discussão coletiva, merecem ser consignadas em uma espécie de pensamento inteligente. Na medida em que o trabalho (análise das variáveis e preenchimento) avança, a reflexão começa a atingir um ritmo mais rápido e mais fácil. Debates e dúvidas irão existir, e em qualquer momento é possível marcar pontos de interrogação para retornar posteriormente (GODET, 2004).

Após ter concretizado a lista de variáveis, é possível reduzir a complexidade do sistema por meio da identificação das variáveis significativas e que mereçam um estudo mais aprofundado. As variáveis que pertencem ao subsistema externo são, frequentemente, mais influentes e mais explicativas (as principais causas determinantes do sistema); por outro lado, as variáveis que são mais sensíveis à evolução do sistema são geralmente as variáveis internas. As variáveis que não parecem influenciar o sistema poderão ser negligenciadas (GODET, 2001; GOMÉZ; DYNER, 2003; GODET, 2004).

O simples exame da matriz permite identificar quais são as variáveis que têm maior ação direta, mas não é suficiente para detectar as variáveis indiretas e que podem possuir influência significativa sobre o problema estudado. Existem relações indiretas entre variáveis, cuja característica é de cadeias de influência e anéis de retroação (*feedback*). Em uma matriz podem existir dezenas de variáveis

com milhões de interações sob a forma de cadeias e anéis de retroação, conforme demonstrado na Figura 10, p. 76 (GODET, 2004).

Pelo exemplo da Figura 10, pode-se observar que o sistema de variáveis se decompõe em dois subsistemas *S1* e *S2*, que seriam independentes se não fossem vinculados por meio das variáveis (*a*), (*b*), e (*c*). Em termos de efeitos diretos: (*a*) é muito dependente do subsistema *S1*; (*c*) domina o subsistema *S2*; A análise em termos de efeitos diretos leva a negligenciar a variável (*b*) que, no entanto, representa um elemento essencial da estrutura do sistema dado, cuja significância está contida no ponto de passagem relacional entre os dois subsistemas *S1* e *S2* (GODET, 2004).

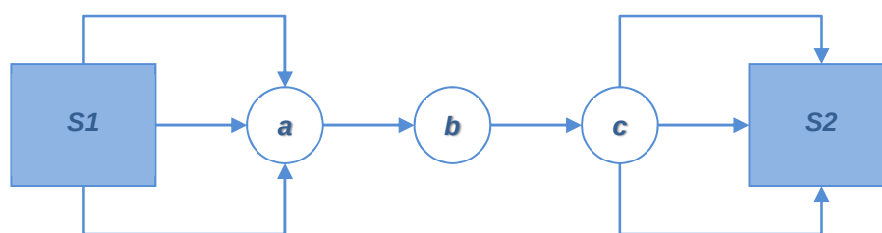


Figura 10 – Comportamento das Variáveis nos Sistemas

Fonte: Godet (2004, p. 151).

A multiplicação matricial aplicada à matriz estrutural (MICMAC[®]) permite estudar os impactos pelos caminhos e anéis de retroação, cuja finalidade é hierarquizar as variáveis da seguinte forma: (i) por ordem de influência, tendo em conta o número de caminhos e anéis de comprimento 1, 2,..., *n* que saem de cada variável; e (ii) por ordem de dependência, tendo em conta os caminhos e os anéis de comprimento 1, 2,..., *n* que chegam sobre cada variável. O método MICMAC[®] se apoia sobre as propriedades clássicas das matrizes *booleanas*, ou seja, se a variável (*i*) influencia diretamente a variável (*k*), e se (*k*) influencia diretamente a variável (*j*), pode-se então concluir que, qualquer mudança que afetar a variável (*i*) pode refletir sobre a variável (*j*). Portanto, há uma relação indireta entre (*i*) e (*j*) (GODET, 2004).

Mediante uma análise preliminar das variáveis e suas ações diretas, é possível obter uma série de informações, por exemplo, a soma de cada linha representa o número de vezes onde a variável (*i*) tem uma ação sobre o sistema.

Este número constitui um indicador de influência da variável (i). Do mesmo modo, a soma de cada coluna (j) representa o número de vezes onde (j) sofreu a influência das outras variáveis, e constitui um indicador de dependência da variável (j).

Desta forma, obtém-se para cada variável um indicador de influência e um indicador de dependência, permitindo classificar as variáveis de acordo com estes dois critérios. Por outro lado, existem na matriz de análise estrutural numerosas relações indiretas do tipo (i) $\rightarrow$ (j) que se torna de entendimento complexo se for analisado ou observado em uma simples verificação direta. O objetivo de multiplicar a matriz (A) ao quadrado destaca as relações de ordem 2 entre (i) e (j). Este fato pode ser expresso matematicamente conforme a função exposta na Equação 2 (GODET, 2004).

$$A^2 = A \times A = (a_{ij}^2) \quad \text{com, } a_{ij}^2 = \sum_k a_{ik}^1 \times a_{kj}^1$$

Equação 2 – Elevação da Matriz à Potência 2

Fonte: Godet (2004, p. 152).

Segundo Godet (2004), quando a_{ij}^2 não é nula, este fato é indicativo de que existe pelo menos uma variável k agindo de forma indireta ($a_{ik}^1 \times a_{kj}^1 = 1$), ou seja, há pelo menos uma variável intermediária (k) que faz o elo entre as variáveis (i) e (j). Nesse sentido, se a variável (i) age sobre (k), então $a_{ik}^1 = 1$; e, quando a variável (k) age sobre a variável (j), neste caso $a_{kj}^1 = 1$.

Do mesmo modo, ao calcular a matriz $A^3, A^4, \dots, A^n$, obtém-se os números de caminhos de influência (ou de anéis de retroação) de ordem 3, 4, ..., n . Consequentemente, é possível deduzir que, a cada interação, uma nova hierarquia das variáveis é estabelecida e classificada conforme a função do número de ações indiretas (influências) que são exercidas sobre as demais variáveis. Constata-se que a partir de certa potência (em geral, a potência 4 ou 5), a hierarquia permanece estável. É essa hierarquia que constitui a classificação MICMAC[®] (GODET, 2004).

Para compreender um pouco mais esse processo, o exemplo da Figura 11, p. 78, apresenta uma matriz de três variáveis (A, B e C), cuja influência é estabelecida entre si, umas sobre as outras, conforme os dados representados

matematicamente na matriz (M). Os elementos da diagonal sempre são zero, pois não se considera a influência de uma variável sobre ela própria.

$$\begin{array}{c}
 \nearrow A \quad B \quad C \\
 M = \begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 1 \end{array} \\
 \underbrace{\quad \quad \quad}_{\begin{array}{c} 2 \quad 1 \quad 1 \end{array}}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{c} A \\ B \\ C \end{array}} \right\} \begin{array}{l} \text{Soma dos elementos} \\ \text{de cada linha} \end{array}$$

Soma dos elementos de cada coluna

Figura 11 – Matriz de Análise Estrutural

Fonte: Godet (2004, p.153).

Por outro lado, nas influências indiretas são considerados os efeitos de uma variável sobre ela mesma, e os efeitos dessa influência passam necessariamente por meio de outra variável. Na Figura 12 a matriz (M) foi multiplicada por ela mesma (potência dois), e o número 1 na primeira linha, primeira coluna, é um indicativo de que existe um circuito de comprimento 2 que vai de A em A (ver situação A da Figura 12) (GODET, 2004).

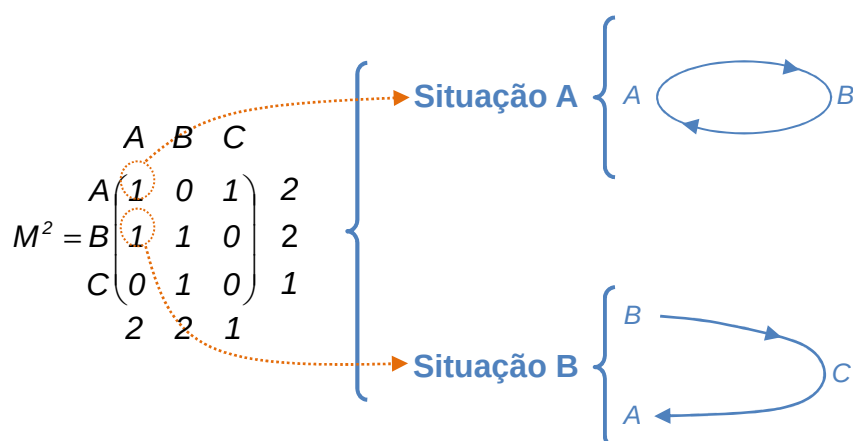


Figura 12 – Matriz Elevada ao Quadrado

Fonte: adaptado de Godet (2004, p.153).

Nesse mesmo sentido, o número 1 na segunda linha, primeira coluna, significa que existe um caminho de comprimento 2 para ir de B em A, conforme situação B da Figura 12, p. 78. Portanto, as sucessivas multiplicações matriciais fornecem informações importantes sobre o comportamento do sistema investigado, pelo qual ficaria difícil, somente pela observação direta, compreender a totalidade de suas relações (GODET, 2004).

Segundo Godet (2004) o método MICMAC[®] realiza três classificações: (i) a direta; (ii) a indireta; e (iii) a potencial. A classificação direta é o resultado do jogo a curto e médio prazo das relações, cujo horizonte corresponde, frequentemente, a menos de uma década. A classificação indireta com seus efeitos em cadeia toma necessariamente tempo e retorna a um horizonte mais afastado de médio e longo prazo (dez a quinze anos). E, por último, a classificação potencial é aquela que vai mais adiante que a classificação indireta. Naturalmente, muitos dos resultados obtidos por estas classificações fazem apenas confirmar as primeiras intuições, podendo gerar mais algumas reflexões complementares (GODET, 2004).

É possível analisar, também, o diagrama influência-dependência sob a perspectiva da sua estabilidade. Um fraco número de variáveis interdependentes (de retransmissão) confere ao sistema uma relativa estabilidade em termos de dinâmica. Por outro lado, em um sistema instável cada variável possui um comportamento influente e dependente, qualquer ação sobre uma delas reflete sobre o conjunto e em regresso sobre ela própria, este fato pode ser percebido mediante a nuvem de pontos em redor da diagonal principal, conforme representado na Figura 13, p. 80. A vantagem de um sistema estável é introduzir uma dicotomia entre variáveis influentes, sobre as quais é possível agir ou não, e as variáveis de resultados, as quais dependem dos precedentes (GODET, 2004).

Segundo Godet (2004), no sistema instável as variáveis se distribuem ao redor da primeira bissetriz do diagrama influência-dependência direta (nesta fase da análise as relações indiretas ainda não são evidenciadas pelo MICMAC[®]). A leitura atenta deste plano é a ocasião de múltiplos comentários e reflexões no grupo de trabalho. Assim, é possível analisar o papel muito influente desempenhado por variáveis pouco dependentes.

As variáveis do quadrante superior direito são *a priori* as variáveis-chave (desafios) do sistema. É comum encontrar, entre essas variáveis, assuntos importantes e polêmicos. Um dos principais interesses da construção do diagrama

influência-dependência é a possibilidade de verificar se o que se pretende explicar aparece efetivamente como dependente, e se o que se considera *a priori* como explicativo aparece como influente.

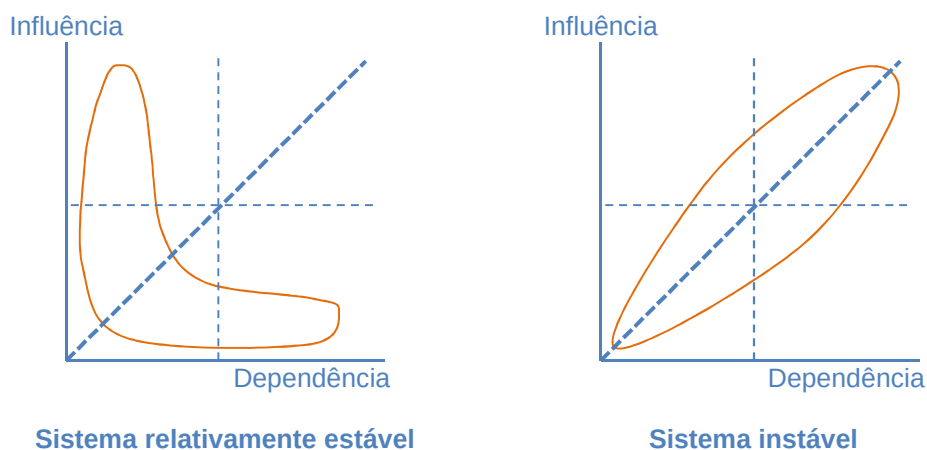


Figura 13 – Sistema Estável e Instável
 Fonte: adaptado de Godet (2004, p. 156).

O método MICMAC[®] permite posicionar as variáveis no diagrama influência-dependência e identificar as variáveis indiretas e potenciais, dando às relações potenciais uma intensidade forte (valor 3), a fim de contrastar ao máximo os resultados. A comparação das classificações (diretas, indiretas e potenciais), obtidas por simples projeção sobre os eixos dos planos, permite a investigação das causas determinantes do fenômeno estudado e dos seus parâmetros mais sensíveis (GODET, 2004; GODET; DURANCE, 2006).

O exame dos efeitos diretos e indiretos, das variáveis externas em relação as variáveis internas, permite hierarquizar as primeiras em função do seu impacto direto e indireto sobre às internas, bem como possibilita a hierarquia das variáveis internas em função da sua sensibilidade à evolução do ambiente geral. Esta categorização entre as variáveis é interessante para a sequência da reflexão prospectiva, porque indica os temas a escolher como prioritários, e mostra o papel-chave desempenhado por certas variáveis isoladas (GODET, 2004).

A comparação das classificações (diretas, indiretas e potenciais) permite certamente confirmar a importância de certas variáveis, mas conduz igualmente a descobrir que outras variáveis, que se pensavam *a priori* pouco importantes,

desempenham, devido às ações indiretas e potenciais, um papel preponderante, e que seria um erro negligenciá-las durante a análise explicativa (GODET, 2004).

Ténière-Buchot²¹ (1989) interpreta os quadrantes do diagrama influência-dependência conforme o modelo apresentado na Figura 14. As variáveis próximas da origem (pouco influentes e pouco dependentes) devem ser trabalhadas como temas de comunicação e de reflexão muito em longo prazo, pois geralmente são elementos mais afastados dos reais desafios da análise. Além disso, Ténière-Buchot afirma que a influência (legitimidade) se sustenta sobre o passado, e a dependência (julgamento) se apoia em relação ao futuro (GODET, 2004).

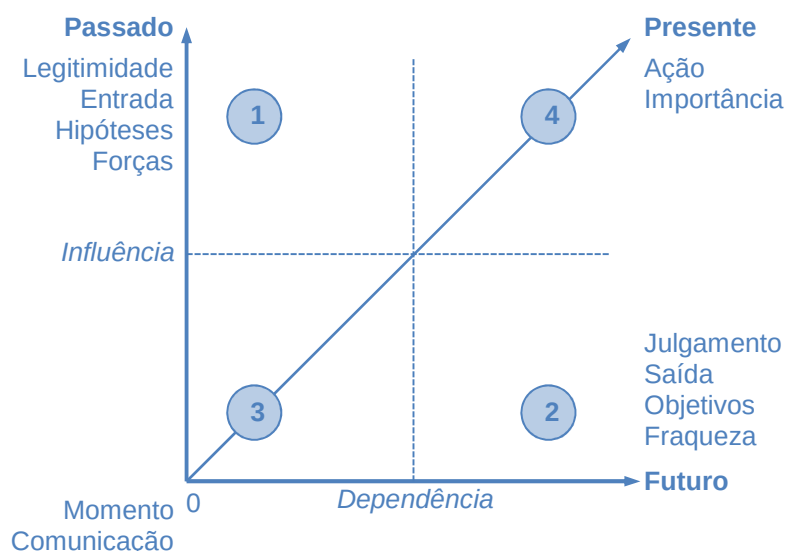


Figura 14 – Modelo de Interpretação das Variáveis

Fonte: Ténière-Buchot (1989) apud Godet (2004, p. 167).

No Quadro 5, p. 82, está exposto um resumo das diferentes leituras que Ténière-Buchot propõe às variáveis do sistema, conforme sua posição no diagrama influência-dependência (GODET, 2004). Importante destacar que o autor consegue estabelecer uma conexão temporal entre os diferentes quadrantes, permitindo verificar a pertinência das variáveis e suas consequências no curto prazo, médio e longo prazo, dividindo o curto prazo em variáveis de momento (presente imediato) e variáveis com impactos mais dilatados (presente tradicional).

²¹TÉNIÈRE-BUCHOT, P. F. **L'ABC du pouvoir**. Éditions d'Organisation, 1989.

Situação 1	Situação 2	Situação 3	Situação 4
Influência elevada	Dependência elevada	Próximos da origem	Distante da primeira bisetriz
Entrada	Saída	Sem importância	Retransmissões
Hipóteses	Resultados objetivos	Discursos	Desafios
Forças	Fraquezas	Falso problema	Ameaças Oportunidades
Passado	Futuro	Momento	Presente
Legitimidade	Julgamento	Comunicação	Ação

Quadro 5 – Leituras Possíveis das Variáveis

Fonte: Ténière-Buchot (1989) apud Godet (2004, p. 168).

Godet (2000) destaca que não há uma leitura única dos resultados do MICMAC[®], ou seja, é interessante que o grupo de trabalho crie suas próprias convicções e interpretações quanto aos resultados do sistema. “O interesse prioritário da análise estrutural é estimular a reflexão no interior do grupo e levá-lo a refletir em aspectos não intuitivos do comportamento de um sistema” (GODET, 2000, p. 86). Além disso, esse tipo de análise não pretende descrever com precisão o funcionamento do sistema, mas antes destacar os grandes traços da sua organização (GODET, 2004).

Mesmo que a análise estrutural aponte que 80% dos resultados assim obtidos confirmam a primeira intuição, podendo ser considerados evidentes, isto pode gerar a tentação de concluir que esta análise não era necessária. Do mesmo modo, é difícil aceitar os 10% ou 20% de resultados dos quais o caráter contra intuitivo evidencia, a ponto de interrogar o grupo de trabalho e de não introduzir obliquidades na sua reflexão prospectiva. É importante dar crédito aos resultados contra intuitivos (GODET, 2004).

Quanto aos limites relacionados ao método de análise estrutural, sem dúvida, o caráter subjetivo é o mais expressivo. Esta subjetividade pode ser observada na elaboração da lista de variáveis (1ª etapa do método MICMAC[®]), bem como nas relações entre essas variáveis (2ª etapa). Uma matriz nunca é a realidade, mas um meio para olhar para ela, uma espécie de “fotografia” do sistema. Da mesma maneira que a fotografia, a análise estrutural mostra as coisas que traduzem uma parte da realidade, mas revela também o talento do fotógrafo e a qualidade do

seu equipamento, uma analogia referente à importância da condução do estudo e da qualidade dos dados de entrada (GODET, 2004).

Além disso, é importante evitar a total subcontratação da análise estrutural, pois o investimento de qualquer reflexão prospectiva deve ser feito na mente daqueles que terão de tomar as decisões amanhã. Também é importante evitar partilhar o preenchimento da matriz de análise estrutural, pois pode afetar os resultados, perdendo o sentido, “dado que a análise estrutural é um instrumento de estruturação coletiva das ideias” (GODET, 2000, p. 87).

Tendo o conhecimento dos limites da análise estrutural evocados acima, convém ressaltar os resultados obtidos e as suas contribuições essenciais. O método representa, em primeiro lugar, um instrumento de estruturação das ideias e reflexão sistemática sobre um problema. A obrigação de se colocar várias questões conduz a certas interrogações e a descobrir variáveis que nunca teriam sido consideradas. A matriz de análise estrutural desempenha, por conseguinte, o papel de uma matriz de descoberta e permite criar uma linguagem comum em um grupo de reflexão prospectiva. Ao estabelecer uma hierarquia das variáveis em função da sua influência e da sua dependência, as principais causas determinantes do fenômeno estudado podem ser identificadas de um modo mais claro e lógico (GODET, 2004).

Além disso, a análise estrutural permite levantar as variáveis-chave que devem ser consideradas na orientação do método de jogos de atores bem como no método dos cenários. A análise estrutural ajuda localizar quais são os atores que podem estar, de certa forma, influenciando as variáveis-chave, considerando o seu jogo passado, presente e futuro, permitindo estudá-los com maior embasamento.

3.2.2 Da Prospectiva à Estratégica

Esta é uma etapa bastante crítica, pois existem muitos estudos de futuro que não conseguem transpor esta fase: dos cenários à estratégia, da visão à ação. Ao tomar como verdadeira a premissa de que o futuro pode ser determinado e construído (proatividade), então, pode-se deduzir que esta fase é fundamental para

o sucesso das projeções realizadas no desenvolvimento dos estudos prospectivos (GODET, 2000).

Portanto, com os cenários definidos e levando em consideração as políticas existentes, a próxima fase é avaliar as consequências das orientações já tomadas e, por meio de métodos multicritérios, deduzirem as ações estratégicas que necessitam serem desenvolvidas para aproveitar as oportunidades e bloquear ou amenizar as ameaças das mudanças esperadas. Trata-se de uma fase de fechamento e elaboração do plano estratégico (GODET, 2001).

Para escolher as ações e projetos estratégicos, Godet (2004) sugere a utilização do método da “Árvore de Pertinência”. Essa ferramenta permite apoiar as atividades de mapeamento das opções estratégicas que são compatíveis tanto com a identidade do objeto em estudo, quanto, também, com os cenários mais prováveis (GODET; DURANCE, 2006).

O método da Árvore de Pertinência é bastante simples, trata-se de buscar as relações que possam existir entre os níveis hierárquicos de um problema qualquer, desde o mais elevado (nível superior) para o mais elementar (nível inferior) (GODET, 2000). É uma maneira simples de decompor o problema em várias partes para facilitar sua compreensão (reducionismo).

Segundo Godet (2004), existem duas fases que precisam ser desenvolvidas no método da Árvore de Pertinência: (i) a construção da árvore de pertinência com distinção entre as finalidades (nível superior: políticas, missões e objetivos) e os meios (níveis inferiores: subsistemas e ações elementares); e (ii) a notação da representação gráfica e a agregação de resultados – cujo objetivo é medir a contribuição de cada ação para o sistema como um todo.

A escolha dos objetivos e das ações deve ser feita após uma análise preliminar do sistema estudado. Para isso, podem-se utilizar duas abordagens: (i) ascendente – que parte das ações levantadas, analisa seus efeitos e estuda os objetivos que sofrem influência destes efeitos; e (ii) descendente – que, a partir de uma lista de objetivos finais explicativos, identifica e analisa os meios de ação que permitem atingir as variáveis capazes de influenciar tais objetivos (GODET, 2000).

Segundo Godet (2000) este método (Árvore de Pertinência) permite evidenciar as redundâncias do sistema, descobrir novas ideias, explicar as opções escolhidas, melhorar a coerência e, finalmente, estruturar os objetivos e os meios. É nesse sentido que sua contribuição pode embasar o planejamento estratégico.

Além da Árvore de Pertinência, Godet (2000) sugere a utilização do método²² MULTIPOL[®] nesta etapa de planejamento estratégico. Para Godet (2004), é possível utilizar o método MULTIPOL[®] para trabalhar as questões relacionadas ao problema de decisão (critérios múltiplos). Seu princípio básico está na avaliação de ações por médias ponderadas.

De acordo com Godet (2004), o procedimento utilizado no MULTIPOL[®] permite responder as três problemáticas descritas acima. Fato este devido à determinação de um sistema comparativo entre as ações, não deixando de considerar os diferentes contextos do estudo, como as políticas organizacionais e do entorno do objeto em estudo, bem como os cenários esperados (já previamente identificados). É importante lembrar que um projeto pode ser considerado uma ação.

O MULTIPOL[®] trabalha as fases clássicas de uma abordagem de decisão por multicritérios: (i) o recenseamento das ações possíveis; (ii) a análise das consequências; (iii) a elaboração de critérios; (iv) a avaliação das ações; (v) a definição de políticas; e (vi) a classificação das ações. Mas apesar de sua aparência complexa, o MULTIPOL[®] é, de certa forma, muito simples, além de permitir flexibilidade na sua utilização (GODET; DURANCE, 2006).

Assim como nos demais métodos de decisão por multicritérios, o MULTIPOL[®] também precisa trabalhar em uma escala de avaliação. A ação é avaliada em relação a cada critério, em uma escala simples de notação, podendo variar conforme o método. No julgamento sobre as ações são considerados os diferentes contextos ligados ao objetivo do estudo. Este jogo de pesos (ponderação) relacionado aos critérios pode corresponder aos diferentes sistemas de valores da decisão dos atores, bem como às opções estratégicas ou ainda aos cenários múltiplos. Na prática, os especialistas distribuem um determinado peso sobre o conjunto dos critérios para cada política (GODET, 2004).

Uma vez identificadas e definidas o conjunto de políticas que serão consideradas no sistema e realizado o jogo de pesos de critérios, parte-se para a classificação das ações de acordo com as políticas e os critérios pré-estabelecidos. Porém, em uma escolha multicritério é indispensável colocar as seguintes questões: qual é a eficácia da classificação? Em outras palavras, a classificação obtida de acordo com uma política (jogo de pesos de critérios) é a mesma para as demais

²²Godet desenvolveu um *software* para sistematizar as informações do método MULTIPOL[®], também denominado MULTIPOL[®].

políticas? Geralmente, as classificações variam de uma política para outra, o que convém, por conseguinte, determinar a sua sensibilidade a fim de reduzir os riscos do processo de decisão (GODET, 2004).

O *software* MULTIPOL[®] gera os gráficos a partir dos quadros de resultados. São instrumentos que facilitam a leitura do perfil das classificações de acordo com as diferentes políticas. A decisão sobre quais ações adotar depende das políticas em jogo. As políticas são mais ou menos adaptadas aos cenários mais prováveis ao ambiente futuro, assim sendo, a próxima etapa do método MULTIPOL[®] é classificar as políticas de acordo com os cenários (GODET, 2004).

Para finalizar e fechar a “caixa de ferramentas”, Godet (2004) destaca que todas as ferramentas apresentadas até agora, como por exemplo, o MULTIPOL[®], devem ser abordadas como se fossem “alavancas” para se chegar à pertinência, a coerência, a verossimilhança e a transparência das análises. Muitas outras ferramentas poderão ser utilizadas em estudos dessa natureza, o que importa, sim, é o rigor do método para que a qualidade dos resultados do estudo seja credível.

4 SETOR DE SOFTWARE

O setor de *software* possui uma característica de transversalidade, fornecendo produtos, serviços e mão de obra para diversos setores da economia, como indústrias, comércios, serviços e agropecuária, incluindo a esfera pública e privada, como também o terceiro setor e os consumidores em geral, conforme o diagrama apresentado na Figura 15.

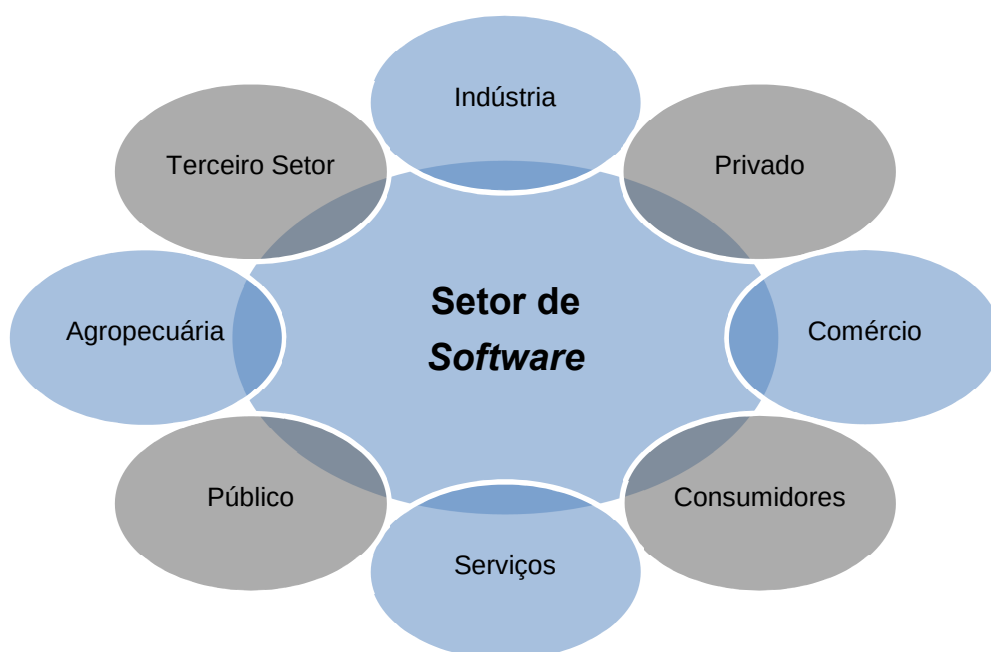


Figura 15 – Setor de Software e suas Relações²³

Fonte: autoria própria.

Nota: este diagrama não tem a pretensão de esgotar as possibilidades de relações do setor, somente visa evidenciar a importância e dinâmica do mesmo.

A transversalidade do setor demonstra sua dinâmica e importância para a economia, o que o torna alvo de políticas e ações públicas em diversos países, inclusive no Brasil, como os programas de incubação de empresas, o desenvolvimento de linhas de fomento específicas e a exoneração fiscal.

²³ Este diagrama não tem a pretensão de esgotar as possibilidades de relações do setor, somente visa evidenciar a importância e dinâmica do mesmo.

Esta seção busca traçar um panorama do setor de *software* paranaense, incluindo uma análise descritiva de dados secundários, o levantamento de políticas setoriais, bem como a indicação de algumas tendências que poderão impactar o futuro da área, informações para subsidiar a análise prospectiva de políticas públicas idealizada nesta tese. Trata-se da primeira etapa da pesquisa para gerar o *background* necessário à identificação de variáveis e à determinação do instrumento de coleta de dados, conforme a abordagem apresentada na Figura 23, p. 154. O panorama setorial foi construído²⁴ de acordo com a abordagem apresentada na subseção 6.4.1, p. 155.

O setor de *software* considerado neste levantamento contempla o grupo 620 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. A hierarquia completa dessa atividade econômica pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação Nacional do Setor de *Software* – CNAE 2.0

Hierarquia		
Seção	J	Informação e Comunicação
Divisão	62	Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação
Grupo	620	Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação
Classes	6201-5	Desenvolvimento de Programas de Computador sob Encomenda
	6202-3	Desenvolvimento e Licenciamento de Programas de Computador Customizáveis
	6203-1	Desenvolvimento e Licenciamento de Programas de Computador Não Customizáveis
	6204-0	Consultoria em Tecnologia da Informação
	6209-1	Suporte Técnico, Manutenção e Outros Serviços em Tecnologia da Informação

Fonte: Brasil / IBGE (2004).

Para efeito de simplificação e melhoria da visualização estética e gráfica de figuras, quadros e tabelas deste estudo, foram padronizadas as classes da seguinte forma, respectivamente: (i) *softwares* sob encomenda; (ii) *softwares* customizáveis; (iii) *softwares* não customizáveis; (iv) consultoria em TI; e (v) suporte e manutenção em TI.

²⁴Esta seção ainda está em construção.

Além disso, utilizou-se como critério de porte das empresas de *software* a classificação desenvolvida pelo IBGE, a qual é baseada no número de empregados formais (SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE, 2012). Esta classificação é amplamente utilizada no meio acadêmico e empresarial. O setor de *software* é categorizado como serviço e sua classificação de porte pode ser visualizada no Quadro 6.

Porte	Indústria	Comércio e Serviços
Micro	Até 19 empregados	Até 9 empregados
Pequena	De 20 a 99 empregados	De 10 a 49 empregados
Média	100 a 499 empregados	De 50 a 99 empregados
Grande	Mais de 500 empregados	Mais de 100 empregados

Quadro 6 – Critério de Classificação de Porte de Empresas do IBGE

Fonte: SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE (2012).

Nas subseções seguintes serão apresentados panoramas setoriais da área de *software*, considerando dois recortes geográficos: (i) o setor no Brasil; e (ii) o setor no Paraná. Em ambos os retratos o estado do Paraná é o centro da análise, comparando-o com os demais estados brasileiros (no primeiro recorte, tópico 4.1, p. 89); e analisando suas características endógenas, por meio da exploração setorial de suas mesorregiões e principais municípios (no segundo recorte, tópico 4.2, p. 104).

4.1 Setor de *Software* no Brasil

Esta subseção foi desenvolvida considerando duas abordagens de análise: a primeira buscando traçar o perfil dos estabelecimentos do setor de *software* (subseção 4.1.1, p. 90); e a segunda buscando estabelecer o perfil dos trabalhadores do setor (subseção 4.1.2, p. 96).

4.1.1 Perfil dos Estabelecimentos de *Software*: Brasil

O número de empresas do setor de *software* (grupo 620, da CNAE) tem sua predominância na região sudeste do país (57%). A região sul, por sua vez, possui significativos 22% dos estabelecimentos do setor no Brasil, seguido pelo Nordeste com 11%. As demais regiões somam juntas 10% dos estabelecimentos (ver Gráfico 1).

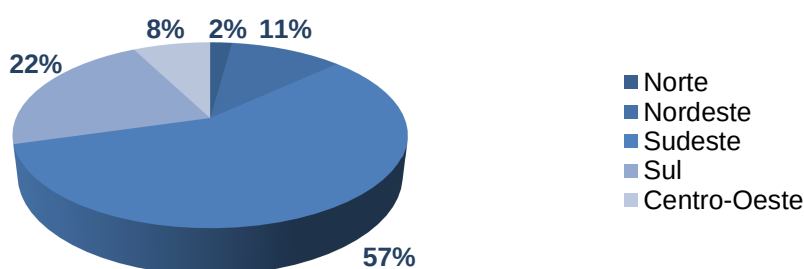


Gráfico 1 – Distribuição das Empresas de *Software* por Regiões, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

O Gráfico 2 destaca a distribuição das empresas do setor por porte, conforme o número de trabalhadores (ver critérios do Quadro 6, p. 89), e evidencia que a maior parte dessas organizações é de micros e pequenas empresas, independente de região do país.

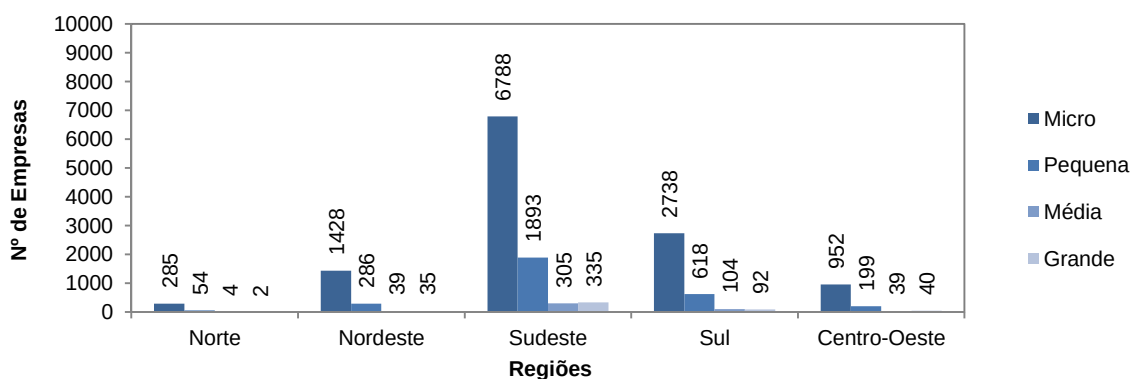


Gráfico 2 – Porte dos Estabelecimentos do Setor de *Software* por Regiões, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

A Tabela 2 apresenta de forma consolidada o número de estabelecimentos do setor de *software* brasileiro, distribuído por porte e região do país. As micros e

pequenas empresas correspondem, juntas, 93,9% dos estabelecimentos do setor (75,1% e 18,8% respectivamente). Interessante neste setor que o número de médias empresas é inferior ao número de grandes empresas, no entanto, em ambos os portes, a região sudeste possui o maior número de estabelecimentos, 62% e 66% respectivamente.

Tabela 2 – Número de Estabelecimentos do Setor de *Software*, Regiões, Brasil, 2012

Regiões	Porte				Total Geral	R%
	Micro	Pequena	Média	Grande		
Norte	285	54	4	2	345	2,1%
Nordeste	1.428	286	39	35	1.788	11,0%
Sudeste	6.788	1.893	305	335	9.321	57,4%
Sul	2.738	618	104	92	3.552	21,9%
Centro-Oeste	952	199	39	40	1.230	7,6%
Total	12.191	3.050	491	504	16.236	100,0%
R%	75,1%	18,8%	3,0%	3,1%	100,0%	

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) R% = representatividade percentual.

O estado de São Paulo (SP) é o mais representativo do país, com 5.830 empresas que correspondem, aproximadamente, 40% do total. Rio de Janeiro e Minas Gerais possuem cerca de 10% dos estabelecimentos do setor. O Paraná é a quinta representação entre os estados brasileiros, com 7,6% das empresas do setor de *software* do país ou 1.236 organizações. Todos os dados são de 2012 e podem ser visualizados no Gráfico 3, p. 91.

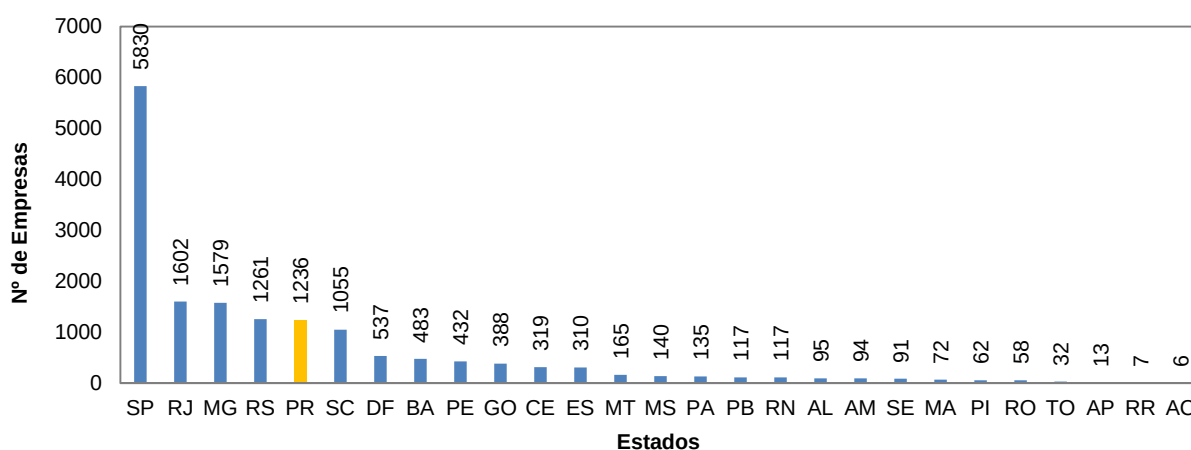


Gráfico 3 – Distribuição das Empresas do Setor de *Software* por Estado, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Analisando os segmentos (classes da CNAE) que compõem o setor de *software* (grupo 620 da CNAE), destaca-se que todos obtiveram crescimento no número de estabelecimentos entre 2008 e 2012 (Gráfico 4).

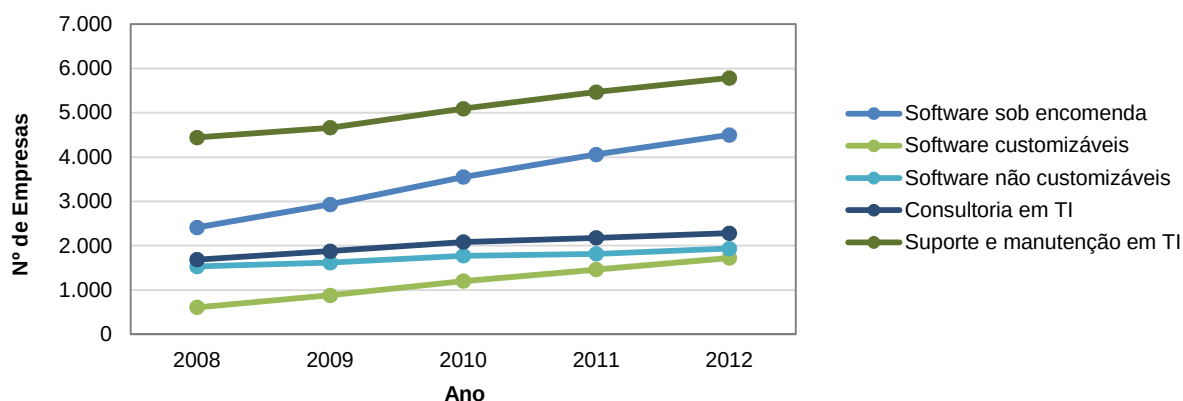


Gráfico 4 – Evolução dos Segmentos do Setor de Software, Brasil, 2008-2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Entretanto, percebe-se na Tabela 3, p. 93, que o crescimento mais significativo no número de empresas foi determinado pelos segmentos orientados ao desenvolvimento de *softwares* customizáveis e sob encomenda, 182,3% e 86,6% respectivamente, entre os anos de 2008 e 2012. Esses dados fazem emergir duas questões interessantes: (i) será que este crescimento no número de empresas é resultado de políticas adotadas no país? ou (ii) será que este acréscimo é efeito natural da dinâmica do mercado? Se for resultado de políticas, outra questão salta aos olhos: será que essas empresas conseguem sobreviver sem essas políticas? Qual o tempo necessário para que elas consigam se estabelecer no mercado de forma competitiva e autônoma? Essas questões reforçam a importância da análise de políticas públicas (*policy analysis*), principalmente no sentido de garantir as condições necessárias à sustentabilidade do setor.

É importante frisar que os segmentos mencionados acima, juntamente com o segmento de consultoria em TI, possuem característica de trabalhar com produtos e serviços de maior valor agregado, o que qualifica ainda mais esse crescimento. Na média, o setor de *software* como um todo cresceu 52,0% nesse período. Esse crescimento é puxado pela ampliação no número de pequenas e médias empresas do setor, 62,02% e 88,29% respectivamente (ver ANEXO A, 259). Além disso,

destaca-se a significativa participação do segmento de suporte e manutenção em TI, com 35,6% dos estabelecimentos do setor (ver Tabela 3).

Tabela 3 – Número de Empresas por Segmento do Setor de Software, Brasil, 2008-2012

Segmentação Setorial	Período					Δ%	R%
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012	2012
Software sob encomenda	2.412	2.934	3.550	4.059	4.501	86,6%	27,7%
Software customizáveis	611	881	1.205	1.462	1.725	182,3%	10,6%
Software não customizáveis	1.532	1.618	1.776	1.817	1.938	26,5%	11,9%
Consultoria em TI	1.687	1.878	2.086	2.178	2.285	35,4%	14,1%
Suporte e manutenção em TI	4.443	4.664	5.094	5.468	5.787	30,2%	35,6%
Total	10.685	11.975	13.711	14.984	16.236	52,0%	100,0%

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Nota(s): (a) Δ% = variação percentual; (b) R% = representatividade percentual.

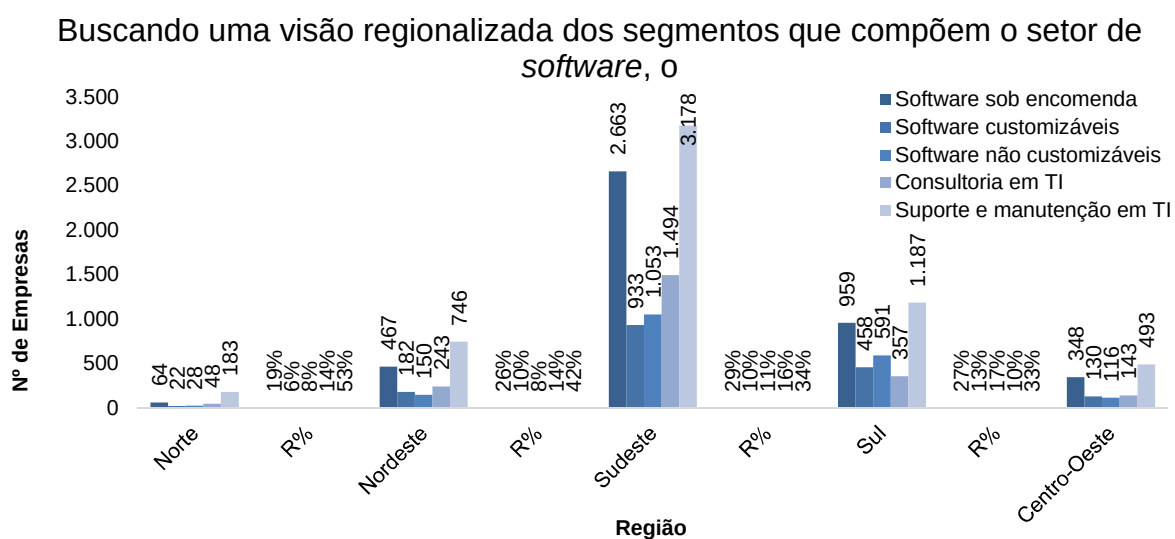


Gráfico 5, p. 94, demonstra a pujança da região sudeste, destacando-se em todos os segmentos analisados. Além dos segmentos de *software* sob encomenda e suporte e manutenção em TI ser significativo em todas as regiões, destaca-se a significativa quantidade de empresas do segmento de consultoria em TI na região sudeste.

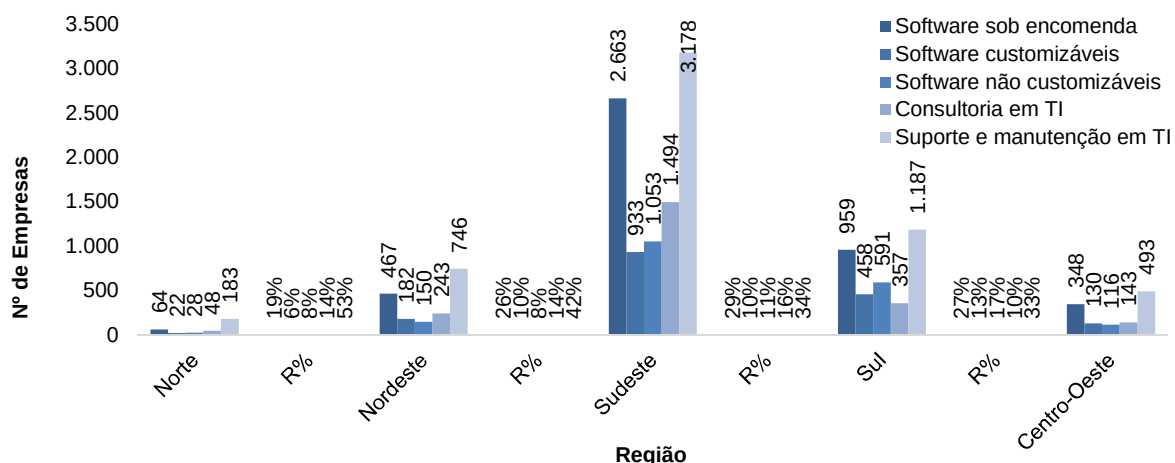


Gráfico 5 – Segmentação do Setor de Software por Região, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Enquanto o segmento de *software* não customizado possui uma representatividade baixa (entre 8% e 11%) na maioria das regiões, o mesmo possui uma relevância mais significativa à região sul, ou seja, são 591 empresas que juntas representam cerca de 17% dos estabelecimentos do setor (

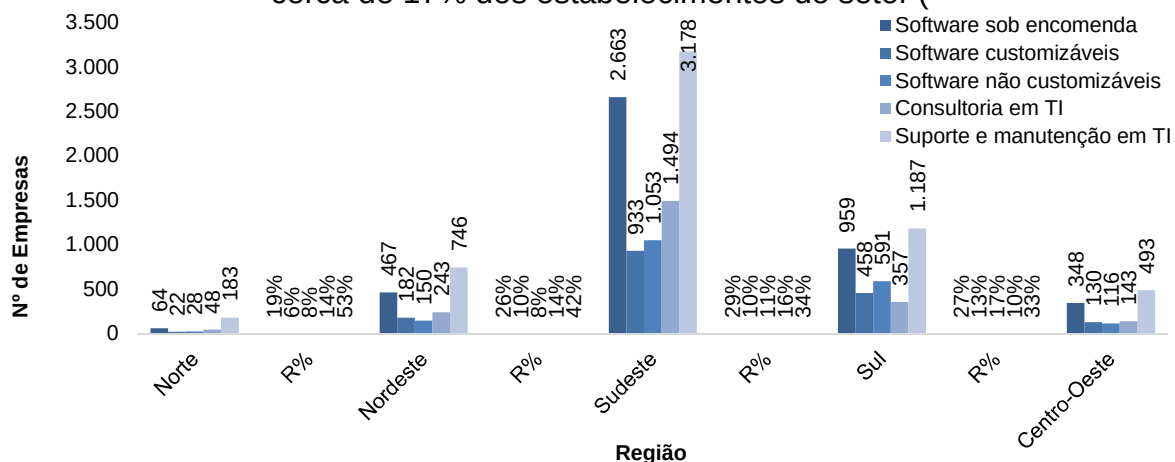


Gráfico 5).

Explorando os dados dos estados da região sul do país, à primeira vista observamos certo equilíbrio entre o número de empresas do setor de *software*. Rio Grande do Sul e Paraná, por exemplo, possuem 1.261 e 1.236 estabelecimentos respectivamente, representando cerca de 35% desse tipo de organização na região. Santa Catarina vem logo em seguida, com 1.055 empresas, as quais correspondem aproximadamente 30% dos estabelecimentos do setor na região sul (Gráfico 6).

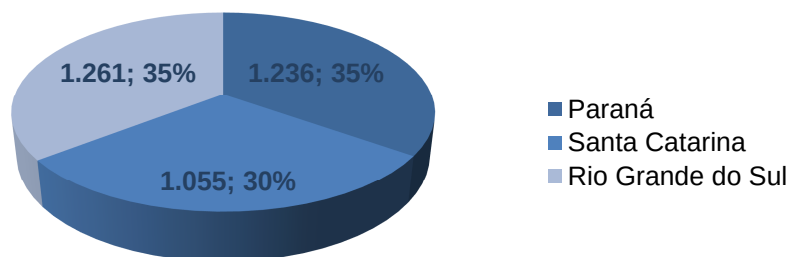


Gráfico 6 – Distribuição das Empresas de Software por Estado, Região Sul, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Entretanto, analisando a distribuição dos estabelecimentos da região sul em relação ao porte, percebe-se que Santa Catarina, apesar de possuir um número menor de microempresas na região, está praticamente equiparada com Paraná e Rio Grande do Sul em relação às pequenas e médias empresas (Gráfico 7). Contudo, é nas grandes empresas que Santa Catarina possui relativa vantagem, com um número maior desse tipo de estabelecimento, ou seja, cerca de 42% das grandes empresas da região sul.

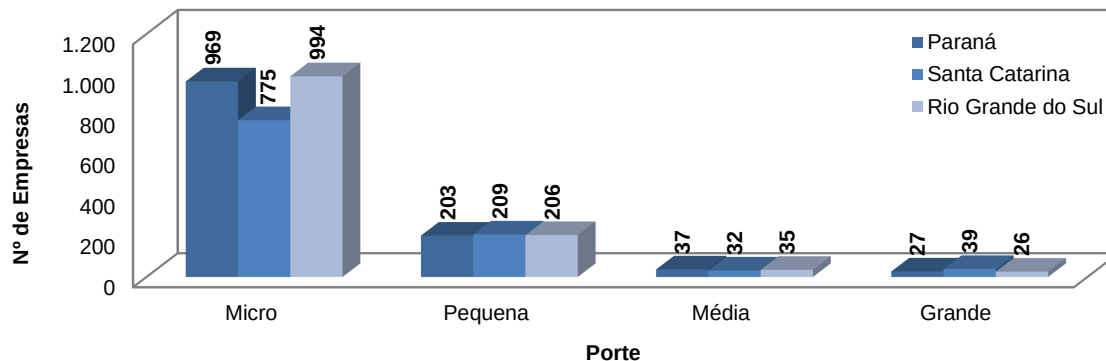


Gráfico 7 – Porte das Empresas de Software por Estado, Região Sul, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Analisando a segmentação do setor de *software* na região sul (Tabela 4), percebe-se que alguns estados possuem segmentos mais expressivos em número de estabelecimentos que os demais estados da região. Por exemplo, os segmentos de *software* sob encomenda e consultoria em TI são mais representativos no estado do Rio Grande do Sul, com respectivamente 41,0% e 40,3% das empresas destes segmentos na região sul.

Tabela 4 – Empresas por Segmentação do Setor de Software, Região Sul, Brasil, 2012

Segmentação Setorial	Estados da Região Sul						Total
	PR	R%	SC	R%	RS	R%	
Software sob encomenda	275	28,7%	291	30,3%	393	41,0%	959
Software customizáveis	144	31,4%	175	38,2%	139	30,3%	458
Software não customizáveis	200	33,8%	198	33,5%	193	32,7%	591
Consultoria em TI	117	32,8%	96	26,9%	144	40,3%	357
Suporte e manutenção em TI	500	42,1%	295	24,9%	392	33,0%	1.187
Total	1.236	34,8%	1.055	29,7%	1.261	35,5%	3.552

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) R% = representatividade percentual; (b) PR = Paraná, SC = Santa Catarina, RS = Rio Grande do Sul.

Ainda na Tabela 4, p. 95, percebe-se que Santa Catarina se destaca no segmento de *software* customizáveis, com 38,2% dos estabelecimentos da região. Já o estado do Paraná possui maior representatividade no segmento de suporte e manutenção em TI, com 42,1% das empresas deste segmento na região sul. O único segmento que existe certo equilíbrio na distribuição de estabelecimentos na região sul é o de *software* não customizáveis, aproximadamente 33% para cada estado.

4.1.2 Perfil dos Trabalhadores do Setor de *Software*: Brasil

O Brasil possui 315.349 trabalhadores formais vinculados ao setor de *software*. Deste total, cerca de 46,9% estão vinculados à indústria do estado de São Paulo, o que corresponde a 147.867 indivíduos, conforme dados do Gráfico 8.

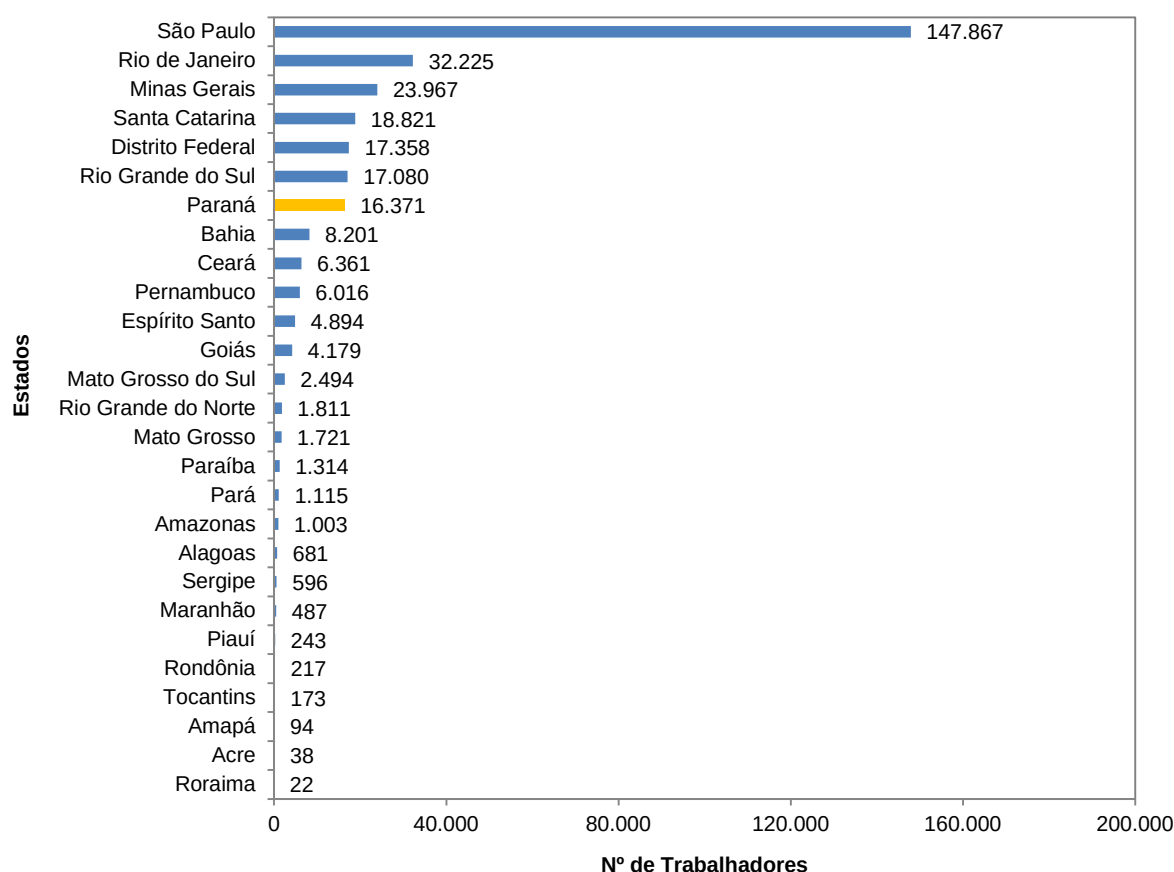


Gráfico 8 – Trabalhadores do Setor de Software por Estado, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

A concentração é tão significativa em São Paulo que o segundo estado mais representativo no número de trabalhadores é o Rio de Janeiro com apenas 32.225 indivíduos (10,2%). O estado do Paraná possui a sétima representatividade no número de trabalhadores do setor de *software*, com 16.371 vínculos ou 5,2% do contingente do país. Comparando a posição paranaense nesse indicador (ver Gráfico 8, p. 97) com a sua posição relacionada ao número de empresas do setor de *software* (5ª posição, conforme Gráfico 3, p. 91), pode-se inferir que o Paraná possui muitos trabalhadores vinculados às micros e pequenas empresas.

Analisando a faixa etária dos trabalhadores do setor de *software* brasileiro (ver Gráfico 9), percebe-se que o maior contingente possui entre 30 e 39 anos, cuja representatividade é de 32,4% do setor. Na segunda posição aparecem os trabalhadores com faixa etária entre 25 e 29 anos (25,5%), e na sequência aqueles com 18 e 24 anos (22,1%). Agregando as faixas etárias mais elevadas, percebe-se que o setor necessitará de renovação dos seus quadros de forma significativa em 20 anos, 163.621 indivíduos ou 51,9% dos trabalhadores do setor terão se aposentado

ou na incidência disso. Por outro lado, nota-se pouca participação dos jovens (entre 15 e 17 anos) iniciando seu desenvolvimento profissional no setor.

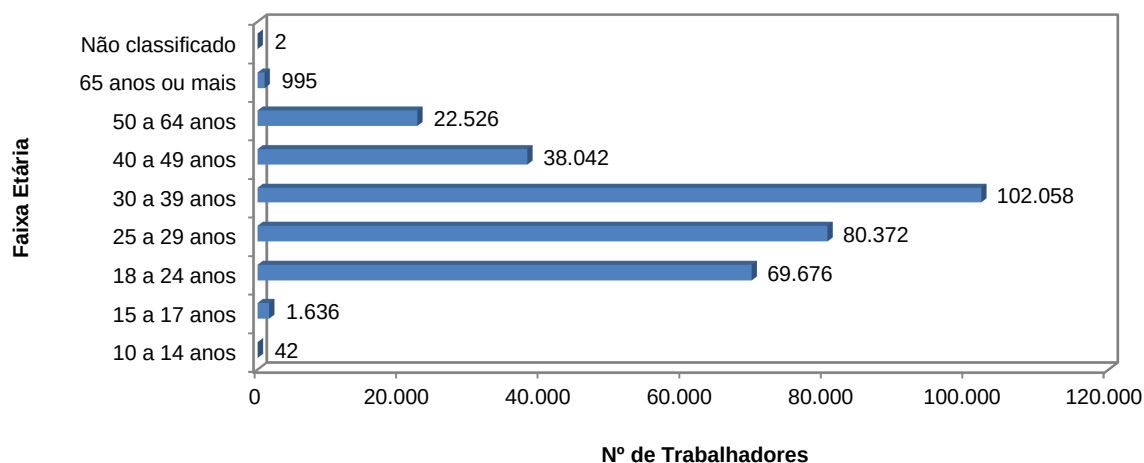


Gráfico 9 – Faixa Etária dos Trabalhadores do Setor de Software, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Dos 315.349 trabalhadores formais vinculados ao setor de *software*, 65% são masculinos e 35% são femininos, conforme Gráfico 10, p. 98.

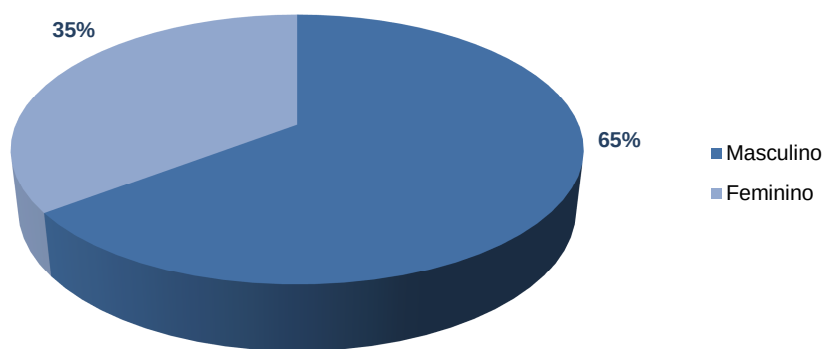


Gráfico 10 – Gênero dos Trabalhadores do Setor de Software, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

O setor de *software* possui pessoal significativamente qualificado, o que pode ser percebido pelo total de trabalhadores com ensino superior, mestrado e doutorado, cujo número agregado corresponde a 154.820 indivíduos ou 49,1% do total (ver Gráfico 11). Considerando que muitos trabalhadores que estão cursando o ensino superior estão em fase de conclusão, sem assumir, é claro, as possíveis desistências naturais de alguns indivíduos à graduação, esse número ficaria ainda

mais significativo, agregando em alguns anos 53.668 profissionais ao grupo com ensino superior, o que representaria 66,1% ou 208.488 trabalhadores.

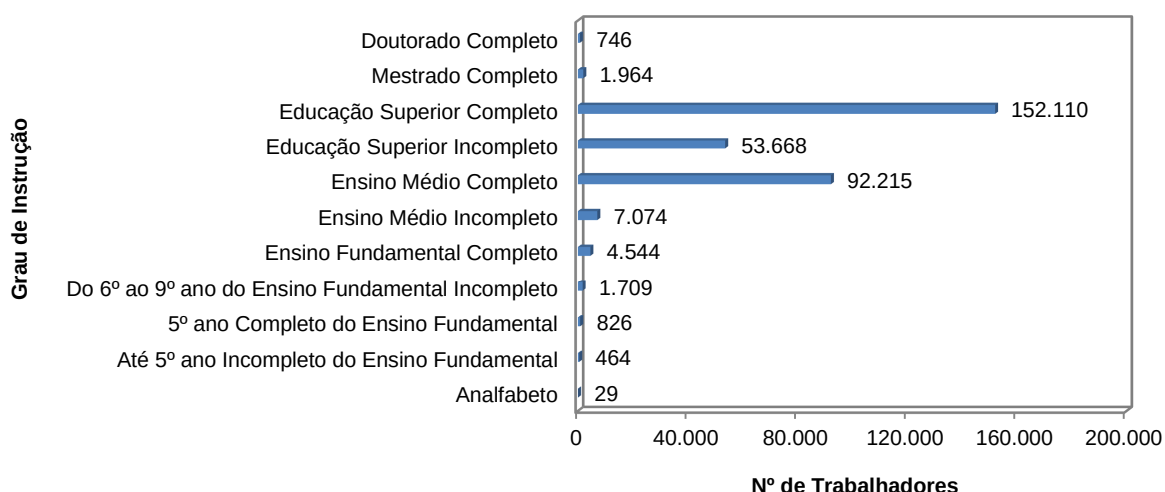


Gráfico 11 – Qualificação dos Trabalhadores do Setor de Software, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Apesar do número de micros e pequenas empresas ser mais expressivo em comparação às médias e grandes organizações do setor de *software*, o número de trabalhadores que estão vinculados às grandes empresas é mais significativo, ou seja, responsável por 58,6% dos empregos do setor. Na sequência, destacam-se as pequenas empresas com 19,9% dos vínculos trabalhistas do setor. Estes e os demais dados relacionados a distribuição dos trabalhadores por porte de empresa estão expostos no Gráfico 12.

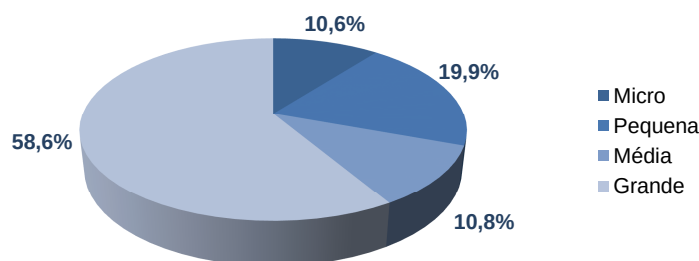


Gráfico 12 – Distribuição dos Trabalhadores por Porte de Empresa, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

De certa forma, a renda média é bastante distribuída no setor de *software*. O maior contingente está concentrado no extrato entre 2,01 e 3,00 salários mínimos,

correspondendo a 18,4% ou 58.108 trabalhadores nesta faixa de renda. Entre 3,01 a 15,00 salários mínimos, a distribuição entre as faixas de renda possui pouca variação, conforme Gráfico 13.

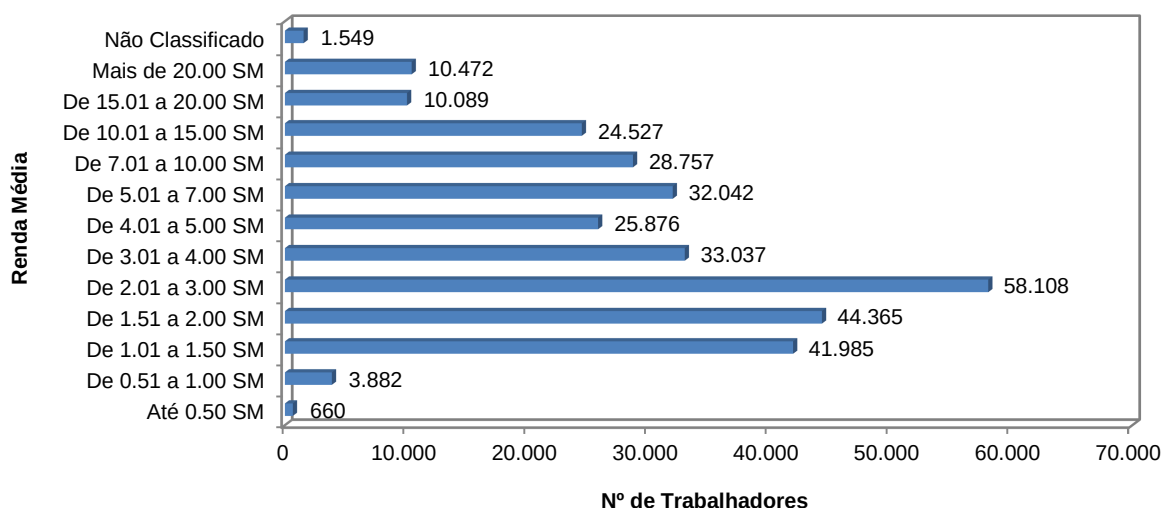


Gráfico 13 – Renda Média dos Trabalhadores do Setor de Software, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) SM = salário mínimo.

O contingente de trabalhadores do Paraná é bastante semelhante ao de Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A renovação é bastante presente na indústria paranaense, com números representativos nas faixas etárias inferiores e intermediárias, conforme dados da Tabela 5.

Tabela 5 – Faixa Etária dos Trabalhadores do Setor de Software, Região Sul, Brasil, 2012

Faixa Etária	PR	R%	SC	R%	RS	R%
10 a 14 anos	7	0,0%	13	0,1%	2	0,0%
15 a 17 anos	322	2,0%	285	1,5%	91	0,5%
18 a 24 anos	4.871	29,8%	5.630	29,9%	4.079	23,9%
25 a 29 anos	4.226	25,8%	4.880	25,9%	4.637	27,1%
30 a 39 anos	4.528	27,7%	5.507	29,3%	5.752	33,7%
40 a 49 anos	1.543	9,4%	1.663	8,8%	1.615	9,5%
50 a 64 anos	850	5,2%	809	4,3%	879	5,1%
65 anos ou mais	24	0,1%	34	0,2%	24	0,1%
Não classificado	0	0,0%	0	0,0%	1	0,0%
Total	16.371	100,0%	18.821	100,0%	17.080	100,0%

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) R% = representatividade percentual; (b) PR = Paraná, SC = Santa Catarina, RS = Rio Grande do Sul.

A distribuição dos trabalhadores por gênero entre os estados do Sul do Brasil pode ser verificada no Gráfico 14. Representativamente, o estado do Paraná é muito semelhante ao estado de Santa Catarina. No Paraná, 62,4% dos trabalhadores são do sexo masculino e 37,6% são do sexo feminino. Em Santa Catarina 61,6% dos trabalhadores são homens e 38,3% são mulheres. No Rio Grande do Sul existe uma pequena diferença, com 66,7% dos indivíduos do gênero masculino e 33,3% do gênero feminino.

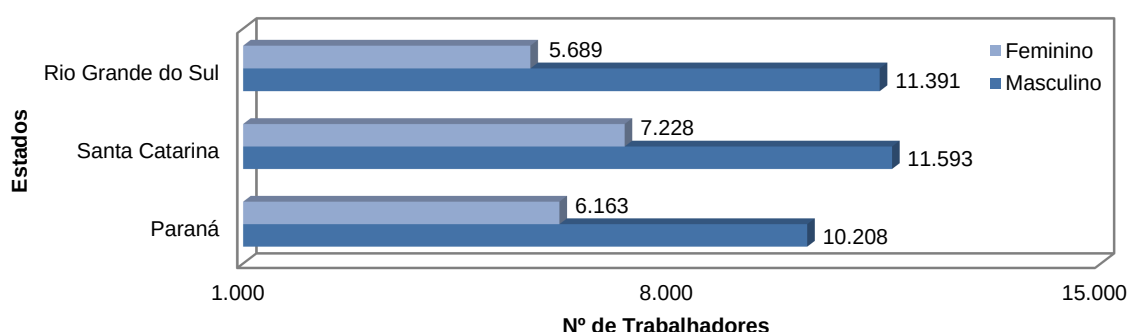


Gráfico 14 – Gênero dos Trabalhadores do Setor de *Software*, Região Sul, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nos três estados do Sul do Brasil, o contingente com ensino superior é de maior representatividade entre os demais analisados (ver Gráfico 15). No Paraná, por exemplo, os indivíduos com ensino superior representam 40,0% da força de trabalho do setor de *software* do estado (6.548 trabalhadores), esse indicador é puxado pelos segmentos de *software* sob encomenda e *softwares* não customizáveis, respectivamente 54,6% e 43,9% do pessoal desses segmentos possuem nível superior (para maiores informações ver ANEXO E, p. 263).

Em Santa Catarina o estrato de nível superior representa 39,5% (7.430 indivíduos) e no Rio Grande do Sul 38,8% (6.627 trabalhadores). Entretanto, quando se analisa o estrato logo abaixo, referente ao ensino superior incompleto, percebe-se que o Paraná está bastante atrás dos demais estados do Sul do Brasil. O estado do Rio Grande do Sul, por exemplo, possui 29,2% de sua força de trabalho do setor na categoria de ensino superior incompleto (4.985 pessoas), ou seja, indivíduos que podem estar cursando ou já desistentes do ensino superior. Esse mesmo indicador em Santa Catarina representa 22,5% do contingente ou 4.232 trabalhadores com ensino superior incompleto. Enquanto isso, no Paraná esse estrato representa 17,9% ou 2.927 pessoas. Além disso, percebe-se que o Paraná é o estado com o

maior número de trabalhadores que possuem ensino médio completo do setor de *software*.

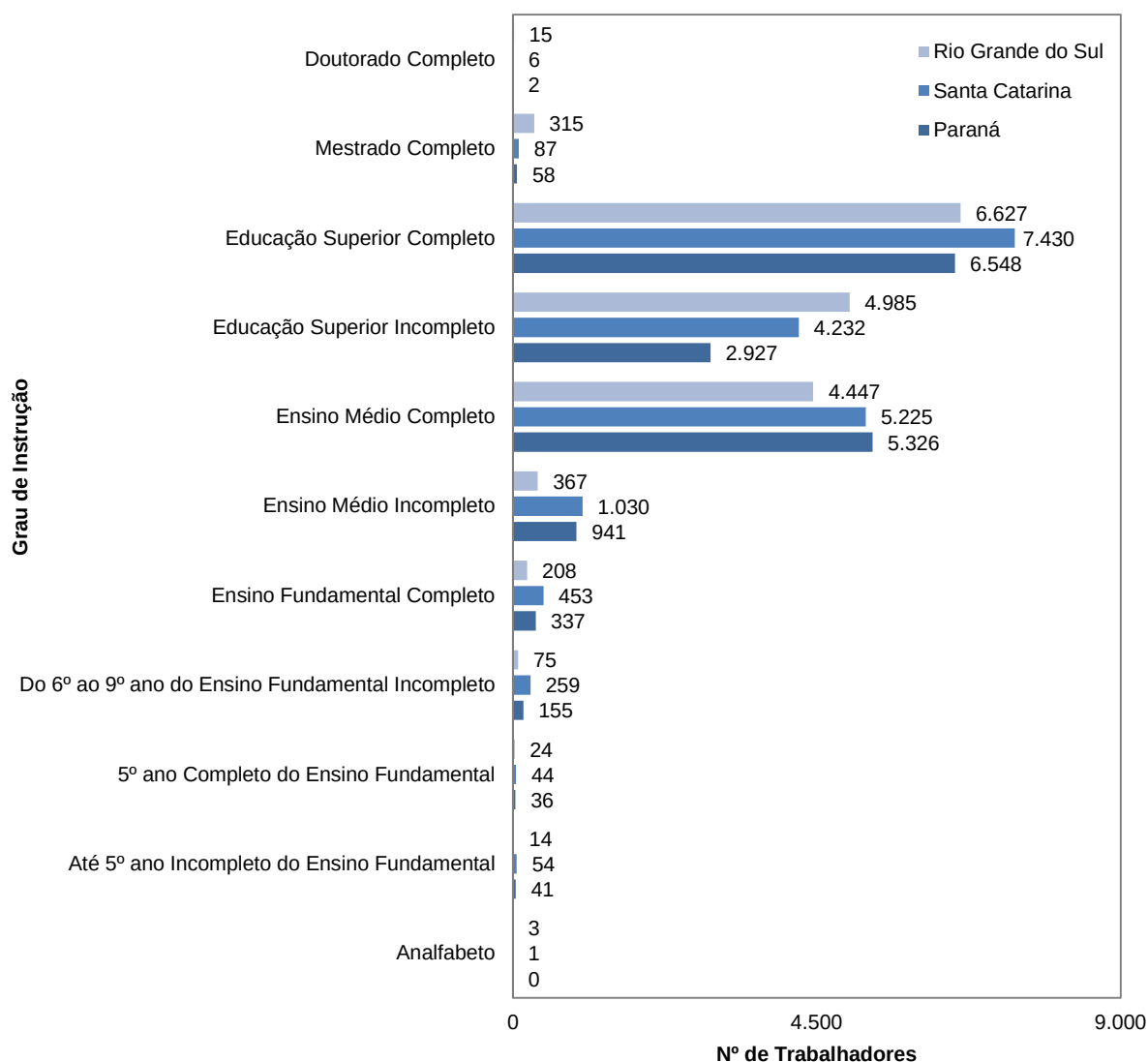


Gráfico 15 – Qualificação dos Trabalhadores do Setor de *Software*, Região Sul, Brasil, 2012
Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Entretanto, apesar das diferenças e similaridades que o Paraná possui com os demais estados do Sul do Brasil, o que destaca a atenção são os estratos que podem estar relacionados à P&D, por exemplo, o contingente com mestrado e doutorado que trabalham no setor de *software*. Os dados do Gráfico 15, p. 102, demonstram que nos três estados esse tipo de profissional é pouco presente nas empresas do setor. No entanto, no Paraná é ainda mais significativa essa diferença, ou seja, existem apenas 2 doutores vinculados formalmente às empresas

paranaenses do setor, contra 6 em Santa Catarina e 15 no Rio Grande do Sul. No quesito Mestrado também não é muito diferente, existem 58 profissionais dedicados às organizações do setor no Paraná, representando 0,354% dos trabalhadores de *software*, contra 87 em Santa Catarina (ou 0,462% do total) e 315 no Rio Grande do Sul (ou 1,844% do contingente). Esta situação é preocupante em se tratando de um setor altamente dinâmico e intensivo em conhecimento.

Em se tratando de renda média dos trabalhadores do setor de *software*, conforme Gráfico 16, p. 103, percebe-se que o Paraná lidera os estratos de menor valor em comparação aos demais estados do Sul do Brasil, ou seja, ele é mais representativo nesses faixas salariais. À medida que os salários são maiores, a representatividade do Paraná cai em relação aos demais estados. Talvez isso explique porque o estado não consegue atrair contingentes com maior instrução, conforme análise anterior do Gráfico 15, p. 102.

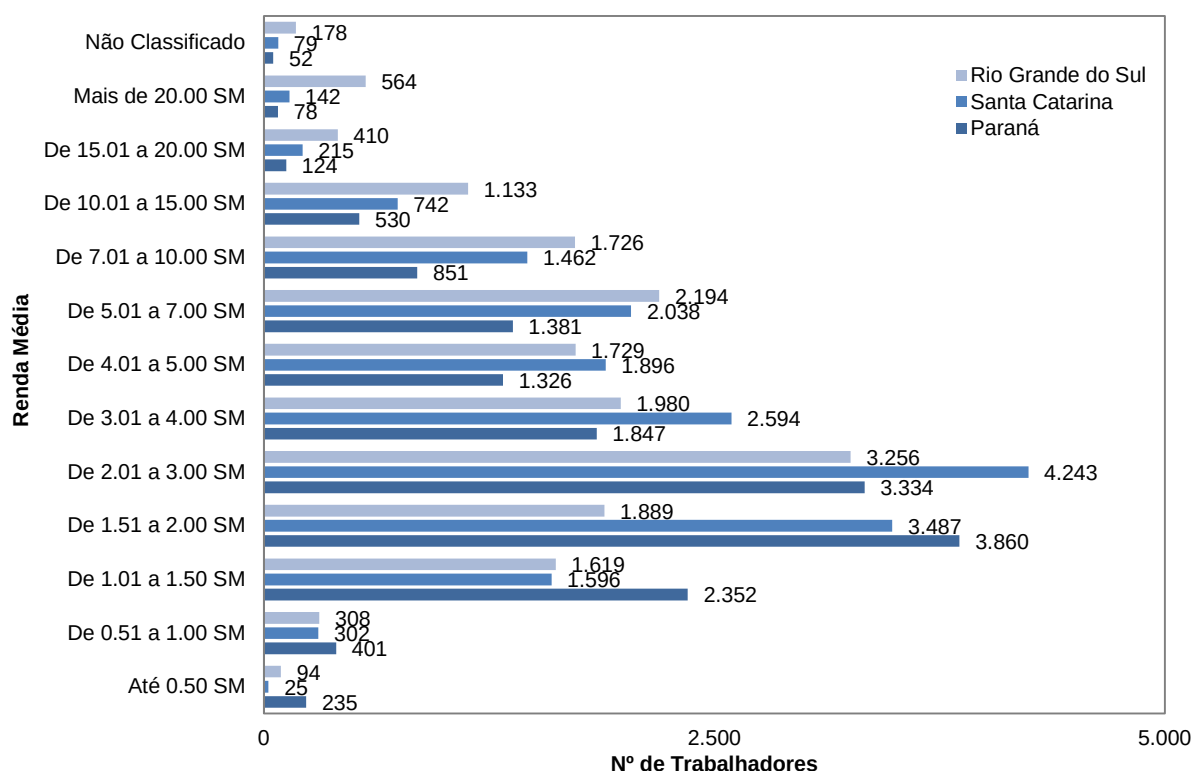


Gráfico 16 – Renda Média dos Trabalhadores, Região Sul, Brasil, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Enfim, a análise descritiva da indústria de *software* paranaense coloca o Paraná numa posição significativa no cenário nacional, entre os estados mais

representativos do setor no Brasil, ou seja, com cerca de 8% das empresas de *software*, as quais empregam 5% da mão de obra do setor. A segmentação que teoricamente gera maior valor agregado (*software* sob encomenda) não é a mais representativa no Paraná, apenas 28,7% das empresas. O segmento mais forte no estado é de suporte e manutenção em TI (42,1% das empresas), cujo componente de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) não é tão presente e, conseqüentemente, o valor agregado não deve ser tão significativo. Esse fato talvez justifique a baixa inserção de mestres e doutores no setor paranaense, ou seja, apenas 58 mestres e 2 doutores para 16.371 empresas do setor; ou, talvez o contrário, devido à pouca inserção de pesquisadores no setor, tem-se uma indústria mais focada em comercialização de *software* e prestação de serviços.

4.2 Setor de *Software* no Paraná

Esta subseção foi desenvolvida nos mesmos moldes da subseção anterior, ou seja, considerando duas abordagens de análise: a primeira buscando traçar o perfil dos estabelecimentos do setor de *software* do Paraná (subseção 4.2.1, p. 104); e a segunda buscando estabelecer o perfil dos trabalhadores do setor paranaense (subseção 4.2.2, p. 109).

4.2.1 Perfil dos Estabelecimentos de *Software*: Paraná

O setor de *software* do Paraná é predominantemente constituído de micros e pequenas empresas, o que corresponde a 78,4% e 16,4% respectivamente. Apenas 3,0% são empresas de porte médio e 2,2% são estabelecimentos de grande porte, conforme Gráfico 17. A representatividade das microempresas é maior no Paraná em comparação ao Brasil (ver dados da Tabela 2, p. 91), no entanto, o estado está abaixo da média nacional nos demais portes, com exceção das médias empresas, cuja representatividade é igual ao país, ou os mesmos 3,0%.

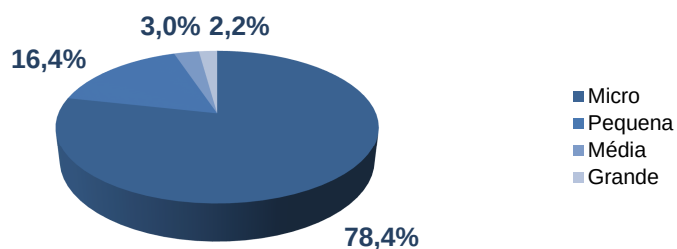


Gráfico 17 – Representatividade das Empresas de Software por Porte, Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

O Paraná possui 10 mesorregiões, conforme o recorte estabelecido pelo IBGE em 1976 (IPARDES, 2004). Nesta dimensão geográfica, o setor de *software* se destaca na mesorregião Metropolitana de Curitiba (648 estabelecimentos ou 52,4% do total), Norte Central Paranaense (262 empresas ou 21,2% do total), Oeste Paranaense (126 estabelecimentos) e Sudoeste Paranaense (73 empresas ou 10,2% do total). As quatro mesorregiões mencionadas acima possuem 89,7% das empresas do setor de *software* do estado do Paraná. As demais mesorregiões juntas possuem 127 estabelecimentos do setor de *software* ou 10,3% do total. Esses dados consolidados podem ser visualizados no Gráfico 18 e na Tabela 6, p. 106.

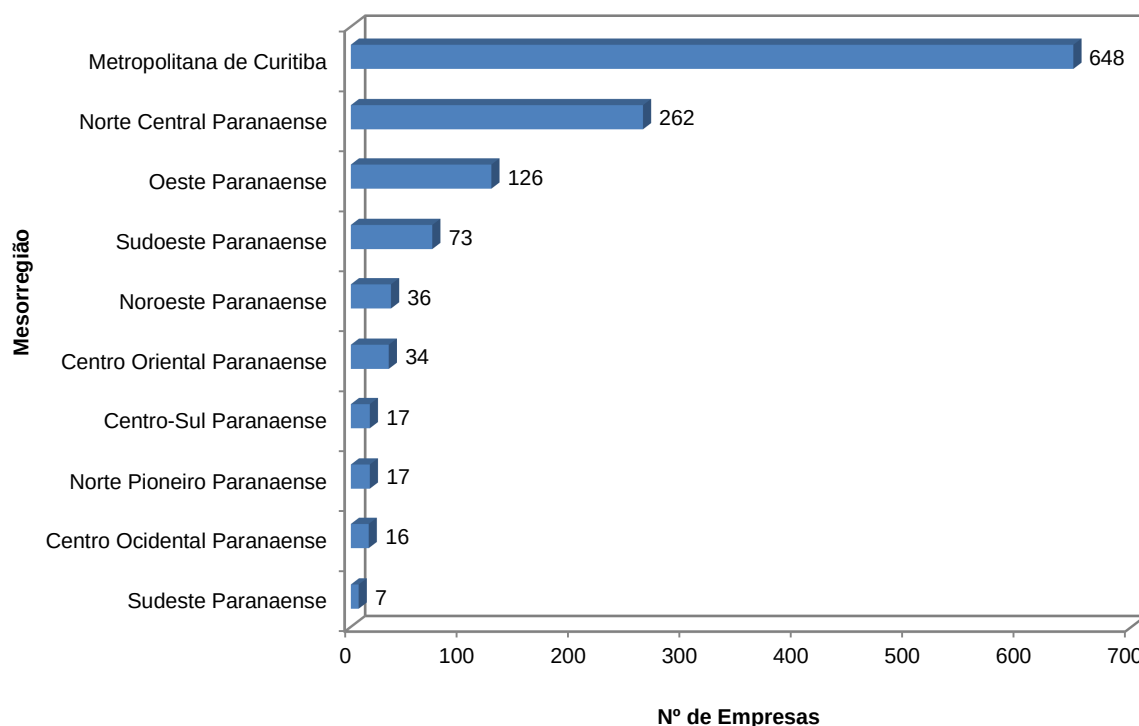


Gráfico 18 – Distribuição das Empresas de Software, Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Ainda na Tabela 6, p. 106, percebe-se que as médias e grandes empresas estão concentradas na mesorregião Metropolitana de Curitiba. Dos 37 estabelecimentos de médio porte do estado, 22 (ou 59,5%) estão localizados na referida mesorregião. O mesmo ocorre com as grandes empresas do setor, dos 27 estabelecimentos do Paraná, 20 (ou 74,1%) estão localizados na mesorregião Metropolitana de Curitiba.

Tabela 6 – Setor de *Software* por Mesorregião, Paraná, 2012

Regiões	Porte				Total Geral	R%
	Micro	Pequena	Média	Grande		
Metropolitana de Curitiba	500	106	22	20	648	52,4%
Norte Central Paranaense	207	44	7	4	262	21,2%
Oeste Paranaense	102	18	4	2	126	10,2%
Sudoeste Paranaense	52	17	3	1	73	5,9%
Noroeste Paranaense	28	7	1	0	36	2,9%
Centro Oriental Paranaense	30	4	0	0	34	2,8%
Norte Pioneiro Paranaense	16	1	0	0	17	1,4%
Centro-Sul Paranaense	16	1	0	0	17	1,4%
Centro Ocidental Paranaense	12	4	0	0	16	1,3%
Sudeste Paranaense	6	1	0	0	7	0,6%
Total	969	203	37	27	1.236	100,0%
R%	78,4%	16,4%	3,0%	2,2%	100,0%	

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) R% = representatividade percentual.

Além disso, os dados da Tabela 6 corroboram as iniciativas já desenvolvidas em âmbito estadual referente ao adensamento do setor em determinadas regiões do Paraná, como o Tecnoparque em Curitiba, iniciativa promovida pela Agência Curitiba de Desenvolvimento S/A (PREFEITURA DE CURITIBA, 2014), e os Arranjos Produtivos Locais de Curitiba, Londrina (mais avançados), Maringá, Pato Branco e Dois Vizinhos (mais embrionários) (IPARDES; SEPL, 2006).

A curva de tendência dos segmentos (classes da CNAE) que compõem o setor de *software* (grupo 620 da CNAE) pode ser verificada no Gráfico 19. Percebe-se que todos os setores evoluíram no número de estabelecimentos entre 2008 e 2012. No entanto, o segmento de consultoria em TI foi o único que obteve

oscilações nesse período, com períodos de crescimento seguidos de reduções no número de empresas.

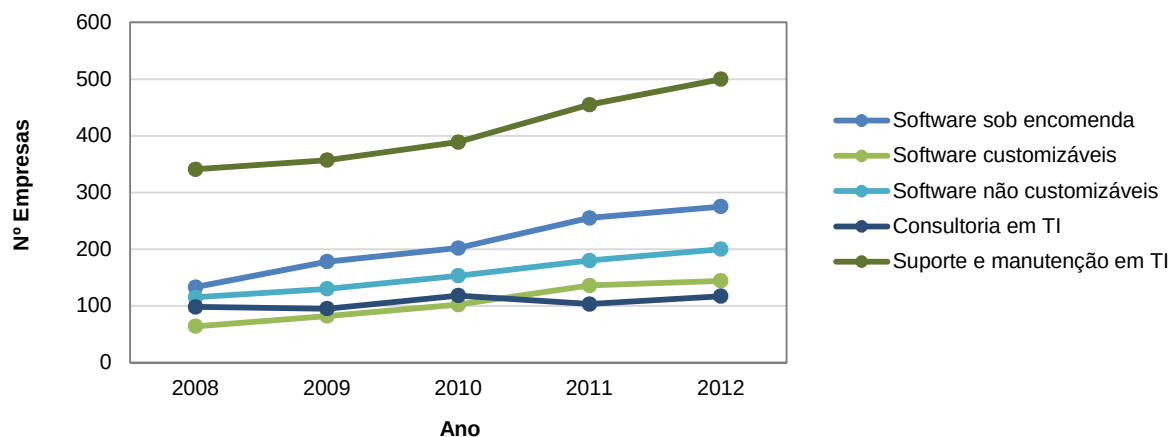


Gráfico 19 – Evolução dos Segmentos do Setor de Software, Paraná, 2008-2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Analisando a Tabela 7, percebe-se que o crescimento mais significativo no número de empresas no Paraná, entre os anos de 2008 e 2012, foi determinado pelos segmentos orientados ao desenvolvimento de *softwares* customizáveis e sob encomenda, 125,0% e 106,8% respectivamente. A ordem de posicionamento desses segmentos é a mesma encontrada para o Brasil (ver Tabela 3, p. 93), no entanto, destaca-se que a taxa de crescimento do número de empresas do segmento de *software* sob encomenda é relativamente superior no Paraná, 106,8% contra 86,6% do Brasil. Fato este positivo em se tratando de um segmento que gera maior valor agregado, teoricamente.

Tabela 7 – Segmentação do Setor de Software, Paraná, 2008-2012

Segmentação Setorial	Período					Δ%	R%
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012	2012
Software sob encomenda	133	178	202	255	275	106,8%	22,2%
Software customizáveis	64	82	102	136	144	125,0%	11,7%
Software não customizáveis	115	130	153	180	200	73,9%	16,2%
Consultoria em TI	98	95	118	103	117	19,4%	9,5%
Suporte e manutenção em TI	341	357	389	455	500	46,6%	40,5%
Total	751	842	964	1.129	1.236	64,6%	100,0%

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Nota(s): (a) Δ% = variação percentual; (b) R% = representatividade percentual.

Ademais, em geral, o setor de *software* paranaense cresceu mais que o Brasil no mesmo período, ou seja, 64,6% contra 52,0% de crescimento do país, conforme comparação do resultado agregado do Paraná (ver Tabela 7, p. 107) com o mesmo indicador do Brasil (ver Tabela 3, p. 93). Esse crescimento no número de estabelecimentos paranaenses está sendo puxado pelas pequenas (126,92%), médias (88,29%) e grandes empresas (100,00%). Outrossim, em comparação com o Brasil, esse indicador paranaense é superior em todos os portes de empresas, ou seja, a taxa de crescimento do Paraná é maior em todos os portes se comparado ao Brasil (ver ANEXO A, p. 259), fato este que demonstra a dinâmica do setor no estado no período analisado.

A Tabela 8, p. 109, apresenta o cruzamento entre mesorregiões e segmentos do setor de *software* do Paraná, com os indicadores de representatividade mesorregional e estadual. Os dados demonstram que a mesorregião Metropolitana de Curitiba detém, aproximadamente, metade do número de empresas em todos os segmentos do setor de *software* analisados, exceto no segmento de consultoria em TI, que a disparidade é ainda maior, com 75,2% ou 88 estabelecimentos do estado, os quais representam, também, 13,6% das empresas da mesorregional.

A representatividade da 2ª mesorregional mais significativa do estado está na casa dos 20% em todos os segmentos do setor de *software* (entre 20,8% e 24,4%), exceto no segmento de consultoria em TI, a qual possui 10,3% desse tipo de empresa do estado, ou 12 estabelecimentos que representam 11,8% das empresas do setor de *software* na referida mesorregião. A mesorregião Oeste, terceira melhor posicionada no número de empresas do setor, possui uma representatividade estadual uniforme em todos os segmentos, que varia entre 9,4% e 12,4%. A quarta mesorregião, a Sudoeste, possui uma oscilação maior no número de empresas, variando sua representatividade estadual entre 0,9% e 11% nos segmentos analisados. As demais mesorregiões, além de possuírem oscilações na sua representatividade mesorregional, são menos representativas no estado, no que se refere aos segmentos de *software*.

Tabela 8 – Segmentação do Setor de *Software*, Mesorregião, Paraná, 2012

Mesorregião	Segmentos Industriais															Total
	Software sob encomenda			Software customizáveis			Software não customizáveis			Consultoria em TI			Suporte e manutenção em TI			
	NE (n)	RM (%)	RE (%)	NE (n)	RM (%)	RE (%)	NE (n)	RM (%)	RE (%)	NE (n)	RM (%)	RE (%)	NE (n)	RM (%)	RE (%)	
Noroeste Paranaense	4	11,1	1,5	7	19,4	4,9	5	13,9	2,5	1	2,8	0,9	19	52,8	3,8	36
Centro Ocidental Paranaense	2	12,5	0,7	4	25,0	2,8	1	6,3	0,5	1	6,3	0,9	8	50,0	1,6	16
Norte Central Paranaense	67	25,6	24,4	30	11,5	20,8	42	16,0	21,0	12	4,6	10,3	111	42,4	22,2	262
Norte Pioneiro Paranaense	1	5,9	0,4	4	23,5	2,8	1	5,9	0,5	2	11,8	1,7	9	52,9	1,8	17
Centro Oriental Paranaense	11	32,4	4,0	4	11,8	2,8	3	8,8	1,5	0	0,0	0,0	16	47,1	3,2	34
Oeste Paranaense	34	27,0	12,4	14	11,1	9,7	20	15,9	10,0	11	8,7	9,4	47	37,3	9,4	126
Sudoeste Paranaense	20	27,4	7,3	8	11,0	5,6	22	30,1	11,0	1	1,4	0,9	22	30,1	4,4	73
Centro-Sul Paranaense	2	11,8	0,7	1	5,9	0,7	3	17,6	1,5	1	5,9	0,9	10	58,8	2,0	17
Sudeste Paranaense	1	14,3	0,4	1	14,3	0,7	2	28,6	1,0	0	0,0	0,0	3	42,9	0,6	7
Metropolitana de Curitiba	133	20,5	48,4	71	11,0	49,3	101	15,6	50,5	88	13,6	75,2	255	39,4	51,0	648
Total	275	22,2	100,0	144	11,7	100,0	200	16,2	100,0	117	9,5	100,0	500	40,5	100,0	1.236

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) NE (n) = número de empresas; (b) RM (%) = representatividade do segmento na mesorregião; (c) RE (%) = representatividade do segmento no estado.

4.2.2 Perfil dos Trabalhadores do Setor de *Software*: Paraná

Analisando a distribuição dos trabalhadores do setor de *software* no estado do Paraná, percebe-se que existe uma concentração na mesorregião Metropolitana de Curitiba, com 11.030 indivíduos que representam 67,4% dos trabalhadores do setor no estado (ver Gráfico 20, p. 110). A mesorregião Norte Central possui o

segundo maior contingente, com 2.407 indivíduos, os quais representam 14,7% dos trabalhadores do setor no estado. As mesorregiões Oeste e Sudoeste possuem 7,4% e 6,0% dos trabalhadores do setor no estado, respectivamente. Portanto, as quatro mesorregiões citadas anteriormente empregam 95,5% da mão de obra do setor. O conjunto das demais mesorregiões representa 4,5% do contingente estadual. A mesorregião Metropolitana de Curitiba possui a maior taxa de trabalhador/empresa do estado, ou seja, 17,0, seguida da mesorregião Sudoeste com 13,5 (mais informação no ANEXO C, p. 261).

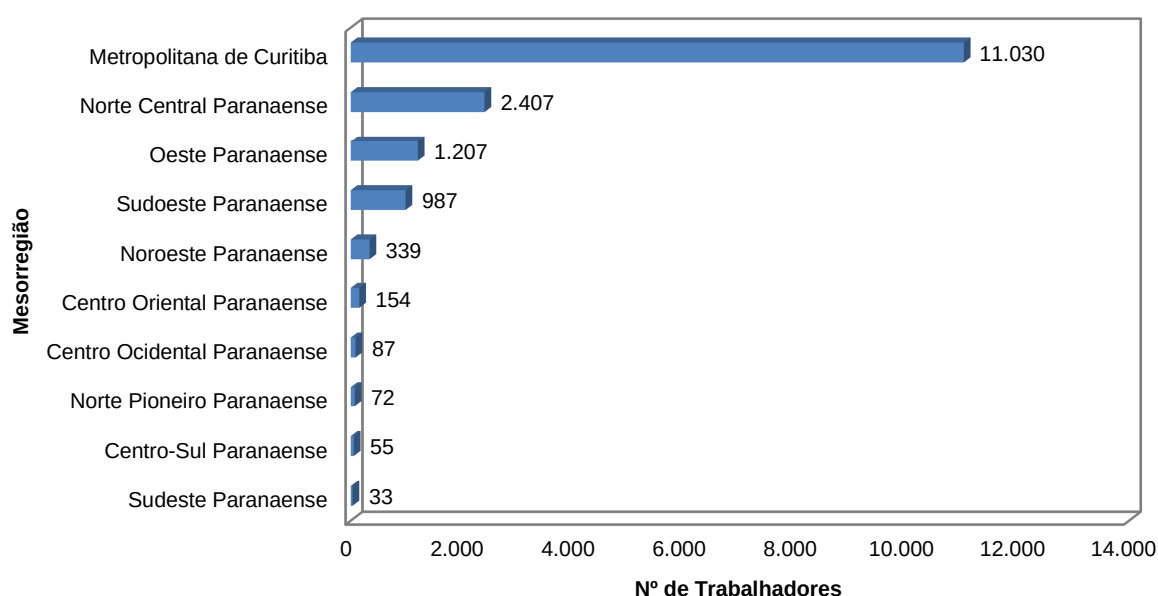


Gráfico 20 – Distribuição dos Trabalhadores do Setor de Software, Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

A Tabela 9, p. 111, demonstra que a relação trabalhador-empresa do setor de *software* paranaense (taxa NT/NE) é significativamente inferior à taxa brasileira. Entretanto, apesar da taxa do país estar basicamente estagnada, não variando muito ao longo dos 5 anos analisados, a taxa do Paraná está crescendo. Em 2008 o estado tinha 9,8 trabalhadores por empresa, em 2012 essa taxa fechou o ano em 13,2 indivíduos por estabelecimento do setor, evidenciando significativa evolução. Nesse período, o que fez o Paraná ter demonstrado superior evolução dessa taxa em comparação ao Brasil? Será que é resultado de políticas estaduais de desenvolvimento do setor de *software*?

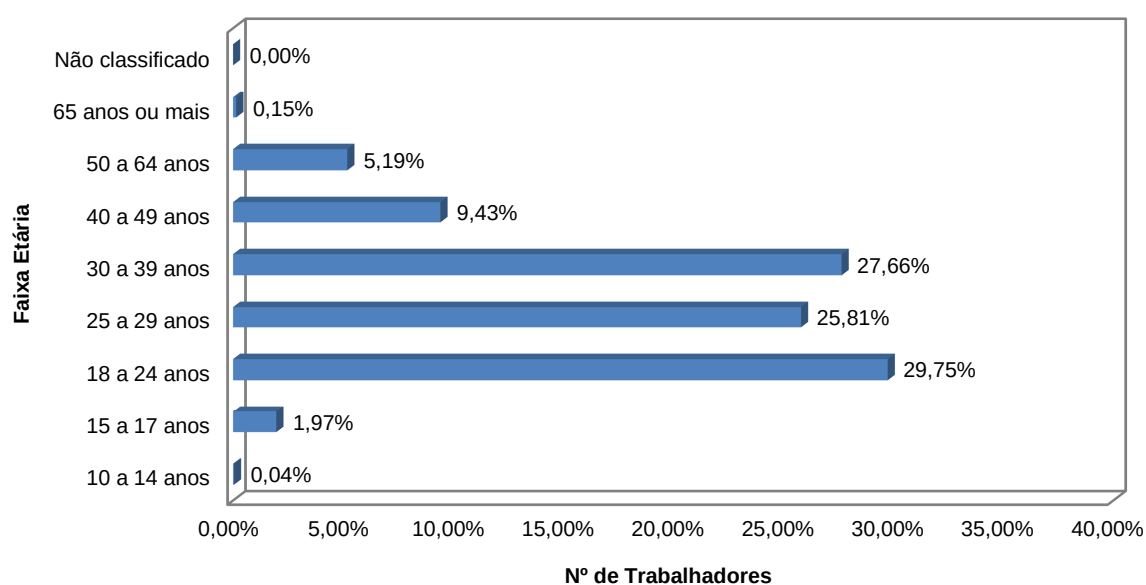
Tabela 9 – Relação Trabalhador-Empresa do Setor de *Software*, Paraná e Brasil, 2008-2012

	Variável	2008	2009	2010	2011	2012
Paraná	Trabalhadores Setor de <i>Software</i> (NT)	7.330	8.227	10.624	13.015	16.371
	Empresas do Setor de <i>Software</i> (NE)	751	842	964	1.129	1.236
	Taxa NT/NE	9,8	9,8	11,0	11,5	13,2
Brasil	Trabalhadores Setor de <i>Software</i> (NT)	195.973	224.266	255.876	278.487	315.349
	Empresas do Setor de <i>Software</i> (NE)	10.685	11.975	13.711	14.984	16.236
	Taxa NT/NE	18,3	18,7	18,7	18,6	19,4

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Nota(s): (a) NE (n) = número de empresas; (b) NT (n) = número de trabalhadores.

De certa forma, o contingente de trabalhadores do setor de *software* é relativamente jovem, cerca de 85% dos indivíduos possuem até 39 anos de idade. A renovação do setor é bastante significativa, pois aproximadamente 32% são profissionais jovens, com até 24 anos de idade (ver Gráfico 21). Essa renovação do contingente de trabalhadores está ocorrendo em todos os segmentos do setor de *software* paranaense, inclusive superior ao Brasil, conforme dados por segmento (ver ANEXO F, p. 264) e por mesorregião (ver ANEXO J, p. 268).

**Gráfico 21 – Faixa Etária dos Trabalhadores do Setor de *Software*, Paraná, 2012**

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

A distribuição das faixas etárias do setor de *software* paranaense por mesorregião pode ser verificada na Tabela 10. Os trabalhadores até 24 anos de idade possuem maior representatividade na mesorregião Norte Pioneiro, os quais equivalem a 58,3% da mão de obra do setor na região. O menor indicador é da mesorregião Metropolitana de Curitiba, ou seja, os trabalhadores até 24 anos de idade representam 27,7% da mão de obra do setor na região.

Por outro lado, segundo os dados da Tabela 10, os trabalhadores com idade igual ou superior a 40 anos representam 17,5% da mão de obra da mesorregião Metropolitana de Curitiba, o maior indicador dentre as regiões. Estes dados demonstram a necessidade de rejuvenescer a força de trabalho num horizonte de tempo médio de 20 anos.

Tabela 10 – Faixa Etária do Setor de *Software*, Mesorregião, Paraná, 2012

Mesorregião Paranaense	Faixa Etária								Total
	10 a 14 anos	15 a 17 anos	18 a 24 anos	25 a 29 anos	30 a 39 anos	40 a 49 anos	50 a 64 anos	65 anos ou mais	
Noroeste	0	5	101	95	88	32	18	0	339
Centro Ocidental	0	0	27	23	27	7	3	0	87
Norte Central	0	33	811	697	609	161	91	5	2.407
Norte Pioneiro	0	1	41	19	6	3	2	0	72
Centro Oriental	0	2	71	27	34	13	7	0	154
Oeste	0	32	508	340	250	56	21	0	1.207
Sudoeste	2	22	454	266	182	39	22	0	987
Centro-Sul	0	1	19	23	11	1	0	0	55
Sudeste	0	0	11	9	9	3	1	0	33
Metropolitana de Curitiba	5	226	2.828	2.727	3.312	1.228	685	19	11.030
Total	7	322	4.871	4.226	4.528	1.543	850	24	16.371

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

A distribuição dos trabalhadores por gênero é semelhante à média brasileira (indicadores do Brasil disponível no Gráfico 10, p. 98), ou seja, 37,6% dos indivíduos são mulheres e 62,4% são homens, conforme dados da Tabela 11, p. 113. Além disso, a Tabela 11 apresenta, também, a representatividade de cada gênero na mesorregião (RM) e o quanto a mesma é significativa no âmbito estadual (RE). Desses indicadores, destaca-se como ponto positivo na melhoria da equidade de

gênero (pelo menos em oportunidade de emprego) a mesorregião Centro Oriental, com 58,4% de homens e 41,6% de mulheres, a mais equilibrada entre as mesorregiões. Em seguida se destacam neste indicador as mesorregiões Oeste (60,3% de homens e 39,7% de mulheres) e Metropolitana de Curitiba (60,6% de homens e 39,4% de mulheres). As mesorregiões Sudeste e Noroeste são as mais desequilibradas na equidade de oportunidade de emprego entre gêneros, predominando homens ou 75,8% e 72,0% respectivamente.

A maior parte das mulheres trabalha na mesorregião Metropolitana de Curitiba, ou seja, 70,5% dos trabalhadores deste gênero, seguido das mesorregiões Norte (12,2%), Oeste (7,8%) e Sudoeste (5,7%), conforme dados da Tabela 11, indicador de representatividade estadual (RE).

Tabela 11 – Gênero do Setor de *Software*, Mesorregião, Paraná, 2012

Mesorregião Paranaense	Gênero						Total
	Masculino	RM (%)	RE (%)	Feminino	RM (%)	RE (%)	
Noroeste	244	72,0%	2,4%	95	28,0%	1,5%	339
Centro Ocidental	54	62,1%	0,5%	33	37,9%	0,5%	87
Norte Central	1.657	68,8%	16,2%	750	31,2%	12,2%	2.407
Norte Pioneiro	49	68,1%	0,5%	23	31,9%	0,4%	72
Centro Oriental	90	58,4%	0,9%	64	41,6%	1,0%	154
Oeste	728	60,3%	7,1%	479	39,7%	7,8%	1.207
Sudoeste	636	64,4%	6,2%	351	35,6%	5,7%	987
Centro-Sul	38	69,1%	0,4%	17	30,9%	0,3%	55
Sudeste	25	75,8%	0,2%	8	24,2%	0,1%	33
Metropolitana de Curitiba	6.687	60,6%	65,5%	4.343	39,4%	70,5%	11.030
Total	10.208	62,4%	100,0%	6.163	37,6%	100,0%	16.371

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): (a) RM (%) = representatividade do segmento na mesorregião; (b) RE (%) = representatividade do segmento no estado.

A distribuição dos trabalhadores do setor de *software* por grau de instrução (qualificação) demonstra que a qualificação mais representativa na maioria das mesorregiões é o ensino médio completo. A mesorregião Sudeste prevalece a mão de obra com ensino fundamental completo, ou seja, 16 indivíduos ou 48,48% dos trabalhadores da região possuem este como o maior grau de instrução. Nas mesorregiões Metropolitana de Curitiba e Norte o grau de instrução que prevalece é

o de educação superior completo, representando 43,15% e 39,26% da mão de obra das respectivas regiões (ver dados na Tabela 12).

Tabela 12 – Qualificação do Setor de *Software*, Mesorregião, Paraná, 2012

Mesorregião Paranaense	Grau de Instrução											Total
	Analfabeto	Até 5º ano Incompleto do Ensino Fundamental	5º ano Completo do Ensino Fundamental	Do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Incompleto	Ensino Fundamental Completo	Ensino Médio Incompleto	Ensino Médio Completo	Educação Superior Incompleto	Educação Superior Completo	Mestrado Completo	Doutorado Completo	
Noroeste	0	2	0	4	5	9	129	75	115	0	0	339
Centro Ocidental	0	0	0	1	5	4	31	20	26	0	0	87
Norte Central	0	6	9	21	52	124	762	481	945	7	0	2407
Norte Pioneiro	0	0	1	0	3	5	34	12	17	0	0	72
Centro Oriental	0	0	1	1	10	8	75	25	34	0	0	154
Oeste	0	1	2	18	25	80	550	206	325	0	0	1207
Sudoeste	0	7	4	2	14	57	276	315	309	3	0	987
Centro-Sul	0	0	0	0	1	1	32	7	14	0	0	55
Sudeste	0	0	1	0	16	0	7	5	4	0	0	33
Metropolitana de Curitiba	0	25	18	108	206	653	3430	1781	4759	48	2	11030
Total	0	41	36	155	337	941	5326	2927	6548	58	2	16371

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Outro dado que chama atenção na Tabela 12, é a concentração de trabalhadores do setor de *software* com mestrado e doutorado na mesorregião Metropolitana de Curitiba, ou seja, a região detém 82,8% (48 indivíduos) dos mestres e 100,0% (2 indivíduos) dos doutores empregados no setor de *software* do estado do Paraná. Os demais mestres estão vinculados às empresas da mesorregião Norte (7 indivíduos que representam 12,1%) e Sudoeste (3 indivíduos

que representam 5,2%). A proporção de trabalhadores com ensino superior, mestrado e doutorado do Paraná está abaixo do Brasil, demonstrando significativo caminho a ser percorrido pelas políticas no estado (ver ANEXO I, p. 267). O único segmento paranaense que se equipara aos indicadores do país é o de *software* sob encomenda (ver ANEXO E, p. 263).

A maior parte dos trabalhadores do setor de *software* está vinculada às grandes empresas (43%). As médias empresas empregam 15% da mão de obra do setor no estado. Já nas micros e pequenas empresas, este indicador representa 16% e 26% da mão de obra respectivamente (ver Gráfico 22). O segmento de suporte e manutenção em TI é o mais representativo no Paraná e segundo no país (conforme ANEXO G, p. 265).

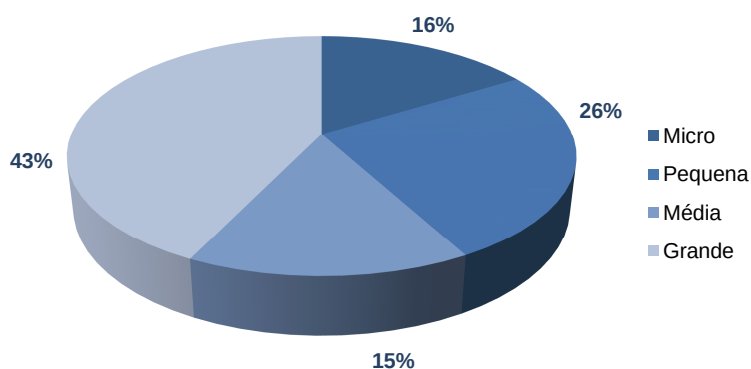


Gráfico 22 – Distribuição dos Trabalhadores por Porte de Empresa, Paraná, 2012
 Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

A distribuição dos trabalhadores do setor de *software* por renda média, e de acordo com a mesorregião do estado que o mesmo está vinculado, encontra-se na Tabela 13, p. 116. Os dados revelam que à medida que a renda média se eleva, maior a representatividade da mesorregião Metropolitana de Curitiba no estrato analisado. Por exemplo, no estrato entre 7 e 10 salários mínimos, a mesorregião Metropolitana de Curitiba possui 789 trabalhadores, os quais representam 92,7% dos indivíduos que possuem esta renda média no estado. Nos estratos entre 10 e 15 salários mínimos este indicador corresponde a 96,4%, entre 15 e 20 salários mínimos representa 100% e no estrato dos trabalhadores com mais de 20 salários mínimos este indicador é de 98,7%.

Tabela 13 – Renda Média do Setor de *Software*, Mesorregião, Paraná, 2012

Mesorregião Paranaense	Renda Média													Total
	Até 0.50 SM	De 0.51 a 1.00 SM	De 1.01 a 1t.50SM	De 1.51 a 2.00 SM	De 2.01 a 3.00 SM	De 3.01 a 4.00 SM	De 4.01 a 5.00 SM	De 5.01 a 7.00 SM	De 7.01 a 10.00 SM	De 10.01 a 15.00 SM	De 15.01 a 20.00 SM	Mais de 20.00 SM	Não classificado	
Noroeste	1	8	110	126	66	15	7	5	0	0	0	0	1	339
Centro Ocidental	0	13	23	8	22	12	7	1	0	0	0	0	1	87
Norte Central	6	54	395	694	580	307	173	147	39	7	0	0	5	2.407
Norte Pioneiro	1	1	46	15	7	1	0	1	0	0	0	0	0	72
Centro Oriental	3	10	47	38	39	7	2	4	1	1	0	0	2	154
Oeste	5	42	234	432	239	142	49	44	12	7	0	0	1	1.207
Sudoeste	8	29	196	191	270	138	72	66	10	4	0	1	2	987
Centro-Sul	1	4	24	9	7	9	1	0	0	0	0	0	0	55
Sudeste	0	3	9	7	9	1	1	3	0	0	0	0	0	33
Metropolitana de Curitiba	210	237	1.268	2.340	2.095	1.215	1.014	1.110	789	511	124	77	40	11.030
Total	235	401	2.352	3.860	3.334	1.847	1.326	1.381	851	530	124	78	52	16.371

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): SM = salário mínimo.

Depois da Metropolitana de Curitiba, as mesorregiões que possuem indicadores mais expressivos de participação nas rendas médias mais elevadas são, respectivamente, a Norte Central, a Sudoeste e a Oeste (ver Tabela 13). Comparando com o Brasil, à medida que a renda média se eleva, menor é a taxa do Paraná, demonstrando que a representatividade dos maiores salários do país é maior da paranaense, tanto por mesorregião (ver ANEXO H, p. 266), quanto por segmento (ver ANEXO D, p. 262).

4.3 Tendências Setoriais

Esta seção tem como objetivo apresentar um quadro sintético de tendências que podem impactar o setor de *software* num horizonte de aproximadamente 20 anos. Trata-se da terceira e última etapa da pesquisa para gerar o *background* necessário à identificação de variáveis e à determinação do instrumento de coleta de dados, conforme o modelo de análise apresentado na Figura 23, p. 154.

O setor de Tecnologia da Informação (TI) é muito dinâmico, criando tendências que impactam outros setores econômicos, bem como absorvendo soluções de outras áreas do conhecimento de forma muito intensa. Existe um crescimento significativo de novas estratégias de mercado em TI, ou seja, novas formas de comercializar e de fazer negócios, principalmente com a expansão de conceitos como *Cloud Computing*, *Mobile Payment*, *Big Data* e Comercialização Embarcada. Além disso, muitos avanços estão ocorrendo por meio de Internet das Coisas (IoT), Realidade Virtual e Realidade Aumentada, promovendo novas soluções, aplicações e tecnologias (OBSERVATÓRIOS SESI/SENAI/IEL, 2015).

A integração da TI com outros setores econômicos será cada vez mais intensificada. Essa sinergia será expandida nos processos produtivos e de gestão, principalmente apoiando o conceito de Indústria 4.0, totalmente inteligente e conectada. Entretanto, o movimento que está chamando muita atenção é o desenvolvimento de produtos convergentes, com tecnologia embarcada, principalmente com advento da Internet das Coisas e de Tecnologias Ubíquas e Pervasivas. Estas tecnologias e conceitos estão criando uma geração de produtos físicos muito inteligentes, capaz de se autogerenciar e manter uma conexão permanente com os clientes. Exemplos de soluções desta natureza são os carros e eletrodomésticos inteligentes, capazes de se manter conectados ao usuário (OBSERVATÓRIOS SESI/SENAI/IEL, 2015).

A estratégia de produção alicerçada no conceito de Indústria 4.0 utilizará muito as tecnologias emergentes de produção, como a Manufatura Aditiva (3D), a Realidade Virtual e Aumentada, associada aos avanços contínuos em automação e robótica. O conceito de Manufatura Flexível será cada vez mais fácil e barato para se colocar em prática, demandado, principalmente, pela estratégia de customização em massa (OBSERVATÓRIOS SESI/SENAI/IEL, 2015).

Os avanços em materiais, por meio da nanotecnologia e da biotecnologia, estão proporcionando novos desenvolvimentos na área de *hardware*. Várias propriedades estão sendo exploradas nesses novos materiais, como a autoregeneração (que se curam ou se restabelecem sozinhos), a hidrofobicidade e hidrofília (que repelem água e óleo), a autolimpante (que facilitam a limpeza ou não sujam), a resistência mecânica e térmica (mais resistentes e mais leves), a bactericida (que exterminam bactérias) etc. (OBSERVATÓRIOS SESI/SENAI/IEL, 2015). A Figura 16 sintetiza os principais vetores de transformação da área.

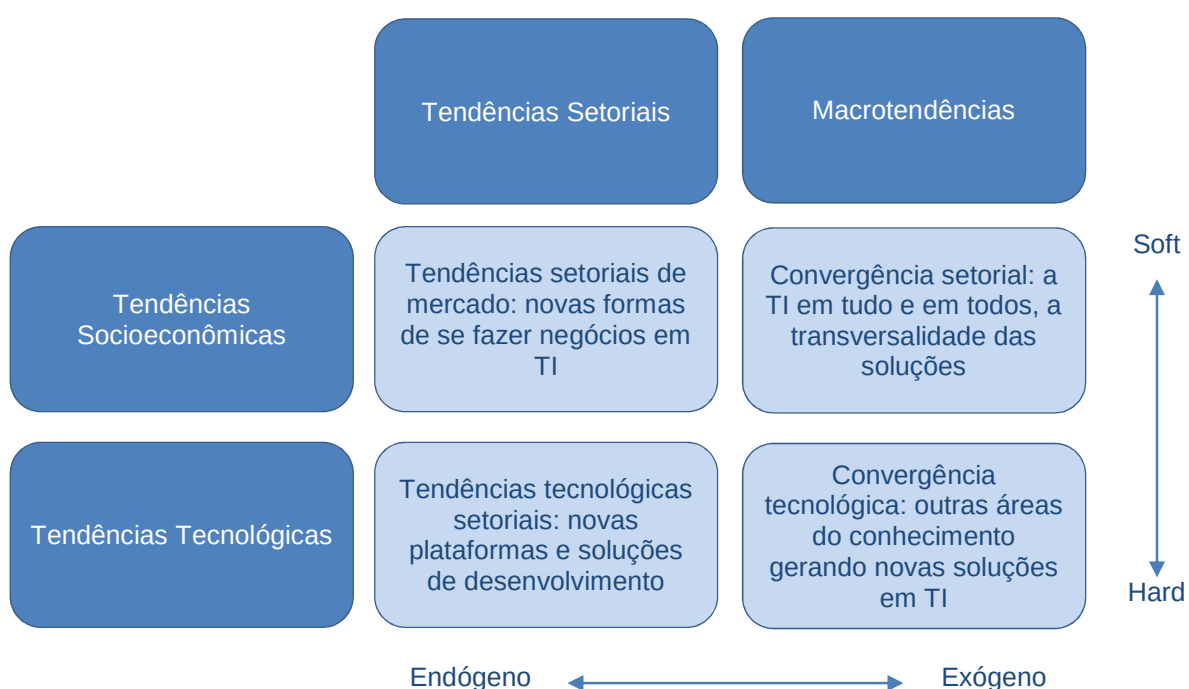


Figura 16 – Mapa de Tendências do Setor de Software

Fonte: autoria própria.

5 POLÍTICAS SETORIAIS

Esta seção tem como objetivo subsidiar a identificação das variáveis políticas que foram selecionadas para esta pesquisa. Trata-se da segunda etapa da pesquisa para gerar o *background* necessário à identificação de variáveis e à determinação do instrumento de coleta de dados, conforme a abordagem apresentada na Figura 23, p. 154.

Por se tratar de uma área multidisciplinar, existem muitos estudos que abordam temáticas semelhantes ou exatamente iguais sobre diferentes denotações políticas, ou seja, alguns pesquisadores e profissionais abordam determinadas políticas como uma problemática de CT&I, outros as tratam como questões de política econômica, industrial ou setorial, por exemplo, demonstrando a sobreposição inerente ao tema (ver essa exemplificação na Figura 17).

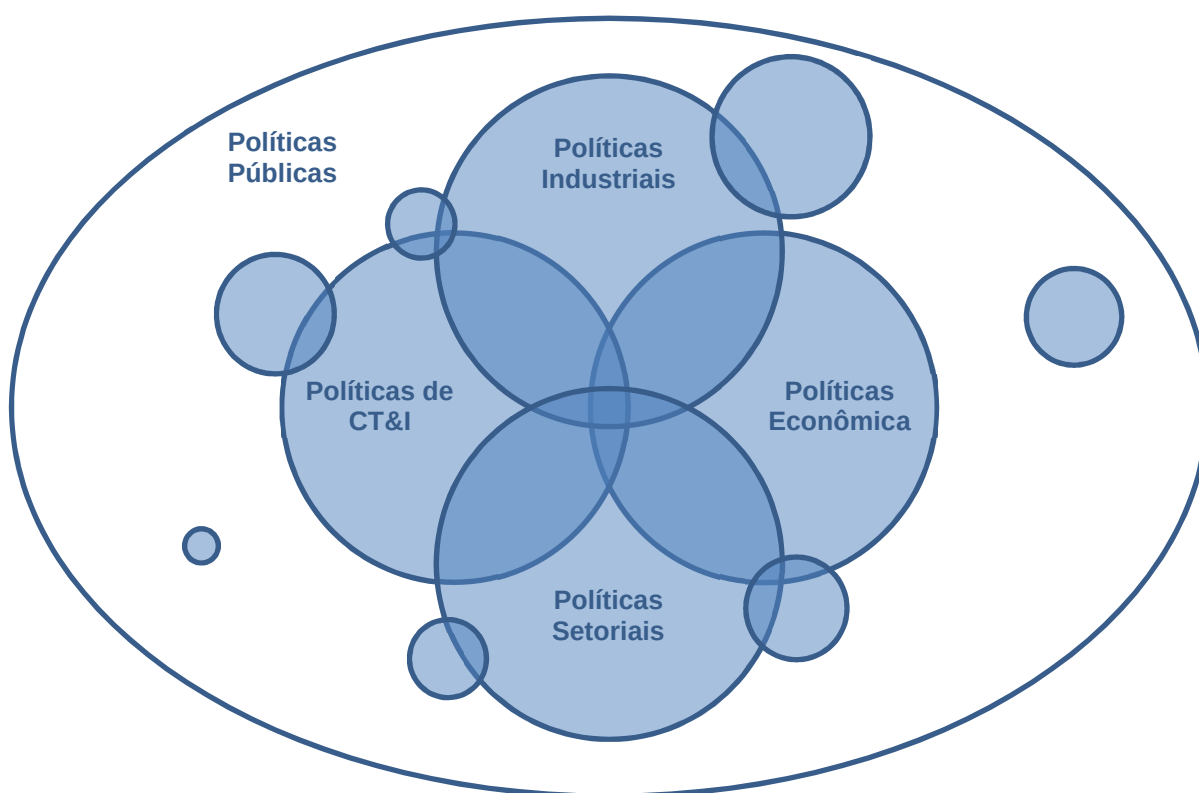


Figura 17 – Políticas Públicas e suas Inter-relações

Fonte: autoria própria.

Esta é uma área do conhecimento complexa, dinâmica, interdisciplinar por natureza, o que faz ela ser extremamente intrigante e desafiadora, atraindo diferentes olhares, gerando distintas leituras sobre os fenômenos políticos. Esta característica de sobreposição também foi evidenciada por leis (2013), a qual buscou associar a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) à Indústria, abordando para fins didáticos a associação das duas, ou seja, como Política de Ciência, Tecnologia, Inovação e Industrial (PCTII).

Além disso, as políticas públicas podem englobar diferentes temáticas que se desdobram em diversas outras políticas específicas. Na dinâmica da inovação, por exemplo, destacam-se algumas interações mais significativas com algumas políticas, como sua relação mais direta com as políticas industriais e de ciência, tecnologia (C&T). Por outro lado, sua relação é mais distante ou mais indireta, por exemplo, com políticas de saúde pública ou de educação básica, dependendo muito do ponto de vista de quem está analisando.

Diante disso, essa seção busca contextualizar de forma sintética algumas políticas que podem ter relação mais evidente com as do setor de *software*, incluindo a política de informática na análise por considerá-la o embrião desse processo. Não se pretende neste primeiro momento identificar as relações (diretas ou indiretas) que possam existir entre essas políticas.

Além desta introdução, esta seção está estruturada em mais 4 subseções, a saber: (i) políticas econômicas; (ii) políticas industriais; e (iii) políticas de ciência, tecnologia e inovação (CT&I); e (iv) políticas setoriais – informática e *software*.

5.1.1 Políticas Econômicas

O governo atua na economia por meio de políticas econômicas, buscando atingir objetivos sociais e macroeconômicos, por exemplo, o pleno emprego, a distribuição de riqueza, a estabilidade de preços e o crescimento econômico. Existem diversas formas de o Governo alcançar esses objetivos, entre as possibilidades ou intervenções, destacam-se as seguintes políticas: (i) monetária – foca, por exemplo, o controle de liquidez da economia, do consumo, da inflação, e das taxas de juros (como a taxa Selic); (ii) fiscal – busca abordar os gastos do setor

público e a carga tributária recaída sobre a sociedade; (iii) cambial – procura estabelecer a gestão das taxas de câmbio, controlando as transações internacionais e visando o equilíbrio do balanço de pagamentos; e (iv) de renda – estabelece ações que visam a distribuição de riquezas. O governo exerce a política econômica atuando nessas diferentes temáticas, conforme Figura 18, p. 121 (OLIVEIRA; PACHECO, 2006; ASSAF NETO, 2012).

As políticas econômicas são determinadas por um conjunto de instituições e atores que pode ser categorizado, basicamente, segundo as funções ou papéis que exercem na economia, podendo estar relacionados ao subsistema: (i) normativo; (ii) de supervisão; e (iii) de execução.

No subsistema normativo são desenvolvidas as leis, normas e regras que norteiam as políticas econômicas. É nesse subsistema que as políticas são delineadas e as ações são propostas. Cabe ao subsistema de supervisão implementar e fiscalizar os atores executores, ou seja, àquelas instituições que executam a política econômica na ponta, junto à sociedade (FORTUNA, 2005; ASSAF NETO, 2012).



Figura 18 – Exemplos de Políticas Econômicas

Fonte: autoria própria a partir de Oliveira e Pacheco (2006) e Assaf Neto (2012).

No caso brasileiro, o Conselho Monetário Nacional (CMN) é um exemplo de ator do subsistema normativo que determina a política econômica nacional. Diversas

instituições fazem parte desse conselho indicando seus representantes, como os atores dos ministérios, do Banco Central do Brasil (BACEN), da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) etc. No Brasil, o BACEN e a CVM são exemplos de instituições do subsistema de supervisão²⁵, as quais implementam e fiscalizam as determinações do CMN junto às instituições financeiras do subsistema de execução (bancos comerciais, bancos de desenvolvimento, bolsa de valores etc.) (FORTUNA, 2005; ASSAF NETO, 2012).

Políticas que são determinadas e executadas pelos atores acima mencionados possuem rebatimentos em toda a sociedade, inclusive no setor de *software*, foco deste estudo.

5.1.2 Políticas Industriais

Até a crise de 1929, o Brasil focava suas estratégias no comércio internacional, por meio do escoamento da produção de produtos primários e intensivos em mão de obra, para captar divisas para importar produtos manufaturados (bens de consumo), uma vez que a indústria local era incipiente. Com a crise e a subsequente depressão, os países centrais reduziram significativamente as importações de produtos primários, gerando, por conseguinte, a redução de divisas advindas das mesmas. Este fato gerou desequilíbrios no mercado interno do Brasil devido ao aumento da importação por produtos manufaturados, desencadeando a necessidade de desenvolvimento da indústria local. Portanto, este fato corroborou para a industrialização brasileira, ou seja, ela foi impulsionada pelo processo de substituição de importações. A partir de então, o país se voltou ao mercado interno e teve a necessidade de buscar bens de capital e tecnologia junto aos países centrais para promover esse processo (FURTADO, 2003; FONSECA, 2003; PAIVA, 2006; RUTHES, 2012). É nesse contexto que as primeiras políticas “modernas” começaram a ser promovidas pelo Estado.

A política de substituição de importações foi marcada nos anos 1950 pelo processo de internacionalização da produção capitalista do centro (países mais desenvolvidos) para a periferia (países menos desenvolvidos). Essa época é

²⁵O BACEN e a CVM possuem participação no CMN, atuando também no subsistema normativo.

caracterizada, também, por significativos investimentos na indústria pesada brasileira. No entanto, vários problemas econômicos emergiram desse processo no Brasil, mas principalmente na América Latina, devido a fatores como a vulnerabilidade externa, a insuficiência de poupança e divisas para manter os investimentos, o desequilíbrio estrutural do balanço de pagamentos, o processo inflacionário e o desemprego crescente.

Nessa mesma época foram criadas importantes instituições no país, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES e a Petróleo Brasileiro S.A.

O início dos anos 1960 marcou o esgotamento do modelo de desenvolvimento baseado por substituição de importações, o qual havia proporcionado elevadas taxas de crescimento do Produto Interno Bruto – PIB, chegando no seu auge no governo do presidente Juscelino Kubitschek (JK), quando crescia a uma média de 8% ao ano (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA, 2010).

A continuidade do modelo que havia proporcionado tais resultados parecia esgotar-se no início dos anos 1960. A taxa média de crescimento do PIB, que durante o governo JK fora de 8% a.a., vinha declinando, chegando a 0,6% em 1963, patamar bastante inferior não só à média histórica, mas também à média mundial (IPEA, 2010, p. 27).

Em 1964 foi decretado o golpe de Estado no Brasil, com os militares assumindo o poder diante de uma situação econômica adversa, buscando reestabelecer o processo de industrialização do país.

É num contexto de inflação alta e descontrole das finanças públicas que o governo que assume em abril de 1964, por meio de um golpe militar, anuncia um conjunto de medidas que comporia o Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG). O economista de tradição monetarista Octavio Bulhões foi colocado à frente do Ministério da Fazenda e Roberto Campos, à frente do Ministério do Planejamento. As medidas anunciadas trariam importantes modificações, tanto conjunturais como estruturais, procurando cumprir dois grupos de objetivos, a saber: a retomada do crescimento com estabilidade e a modificação do quadro institucional para garantir a sustentabilidade do crescimento. É neste sentido que devem ser interpretadas as reformas bancária e tributária, a política salarial, o fim da estabilidade do trabalhador e as medidas de dinamização do mercado de crédito e de capitais anunciadas pelo governo (IPEA, 2010, p.33).

Os militares criaram o Conselho Monetário Nacional (CMN) e o Banco Central do Brasil (BACEN), em 31 de dezembro de 1964. “Até então, o sistema financeiro brasileiro possuía uma configuração que parecia inadequada frente às necessidades de uma economia que passava por rápidas transformações” (IPEA, 2010, p. 33).

Ainda nos anos 1960, diversos debates foram travados sobre o subdesenvolvimento, destacando a política de substituição de importações e sua relação à tese de estagnação e da dependência (tecnológica, cultural etc.) (PAIVA, 2006). Esses debates, liderados pelo argentino Raúl Prebisch e pelo brasileiro Celso Furtado²⁶, giravam em torno de críticas de que a tecnologia transferida pelos países centrais era inadequada à realidade latino americana, e brasileira²⁷ inclusive, indicando as discrepâncias entre a oferta de tecnologia e a real demanda.

Analisando essas críticas em relação à oferta (produção), os problemas sinalizados da época foram: (i) as tecnologias transferidas pelos países centrais possuíam alta densidade de capital o que ocasionava como consequência baixa absorção de mão de obra, cujo fator era abundante no país, gerando enormes desigualdades na distribuição de renda, desemprego e desníveis sociais, devido à concentração de capital e, conseqüentemente, de renda; (ii) o excedente de capital não era investido pelas elites dominantes, o que impactou no dinamismo da economia do país; (iii) a dimensão do mercado e a escala de produção não eram compatíveis com a produção necessária à otimização das tecnologias transferidas pelos países centrais (problemas de economia de escala), ou seja, necessitariam de customização e adaptação para serem viáveis em mercados menores, como consequência destaca-se o problema dos altos custos dos bens produzidos em comparação aos países centrais, gerando baixo dinamismo na economia. Em relação à demanda, as críticas passavam pelos seguintes tópicos: (i) os padrões de consumo das elites dos países periféricos (Brasil) foram influenciados pelos países centrais, demandando inclusive produtos de alto poder aquisitivo, como a importação de produtos supérfluos; (ii) as tecnologias intensivas em capital geraram concentração de riqueza e desequilíbrios no consumo, não proporcionando o compartilhamento do poder aquisitivo com as demais classes sociais e,

²⁶Economistas da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL).

²⁷Brasil e México, por possuírem mercados mais expressivos, tiveram efeitos menores em comparação aos demais países da América Latina.

consequentemente, impactando na dinâmica da economia local (FURTADO, 2003; PAIVA, 2006; RUTHES, 2012).

Resumindo, a falta de uma política industrial que permitisse a penetração do capital estrangeiro de forma mais equilibrada intensificou a dependência tecnológica, principalmente nos setores industriais dominados pelos avanços tecnológicos. Com o tempo, ficaram evidentes os desequilíbrios entre países centrais e periféricos devido à troca desigual entre produtos primários (intensivos em mão de obra) por tecnologia e bens de produção (intensivos em capital). Nessa época a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP é criada para institucionalizar o Fundo de Financiamento de Estudos de Projetos e Programas, visando o desenvolvimento do país.

No entanto, nos anos 1970, Maria Conceição Tavares e José Serra rebateram as ideias de Furtado sobre sua tese de estagnação, assegurando que a crise da década passada “era resultado do esgotamento do dinamismo da industrialização apoiada na substituição de importações”, a qual poderia ser superada por um novo estilo de desenvolvimento. Apoiados nos resultados do “milagre brasileiro”, afirmavam que o aumento da produtividade do trabalho e consequentemente dos lucros poderiam estancar a crise e resultar em crescimento, “mesmo que isso levasse ao crescimento injusto” (PAIVA, 2006, p. 40).

Lall (1975) também criticou o conceito de dependência como uma explicação completa do “estado” de subdesenvolvimento, destacando uso incorreto do termo. Para o autor, existem outras variáveis em jogo, como o imperialismo cultural, por meio dos meios de comunicação, além do imperialismo político, militar e jurídico. Para o autor, é impossível traçar uma linha entre dependentes e não-dependentes sem cair no erro de definição de subdesenvolvimento para constituir “dependência”. Ele destaca, também, que as características dos países “dependentes” são encontradas em vários países “não-dependentes”, afirmando, ainda, que é mais sensato avaliar a dependência como uma estrutura piramidal de dominação sociopolítica, pois todos os países capitalistas se influenciam entre si, porém em intensidades diferentes. Nesse mesmo contexto, Fransman (1986) assegura que o grau de dependência está relacionado com a oferta do produto (escassez) e com o número de ofertantes (monopólio), destacando que a “dependência” não está ligada à relação norte-sul, e que também não se trata somente de dependência tecnológica, mas de vários aspectos socioeconômicos. Soete (1981) também debate

na mesma linha e destaca que os resultados das mudanças tecnológicas são incertos e por isso descarta a teoria da dependência, pois para ele algumas empresas têm sucesso e crescem, outras declinam e somem, mudando a “dependência” de lado.

Entretanto, independente das críticas à política de substituição de exportações, o fato é que o desenvolvimento da indústria nacional teve um grande impulso por meio desse movimento político-econômico, instaurando o processo de estruturação de diversos setores e segmentos econômicos no Brasil, mesmo com os ônus e problemas herdados.

Avançando mais um pouco, a década de 1980 foi assolada por problemas macroeconômicos (principalmente inflacionário), forte retração industrial e estagnação da economia. Para Bastos (2012), estes fatos impediram o desenvolvimento de políticas industriais mais efetivas, limitando-se a algumas ações como: a Política Nacional de Informática e a criação do Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT, hoje MCTI. As restrições orçamentárias foram determinantes na reorientação política da época, destinando os escassos recursos à manutenção de infraestrutura pública de pesquisa básica e acadêmica, e deixando a política industrial em segundo plano.

Como consequência, segundo o IPEA (2010), nesse período (1980) o país ficou à margem das radicais transformações tecnológicas, como também não conseguiu participar de forma mais efetiva da expansão do comércio internacional.

Na sequência, a década de 1990 ficou marcada pela abertura externa da economia brasileira, fato que gerou significativos impactos negativos à indústria local por não estar preparada para concorrer num ambiente interno mais dinâmico, resultado de ações agressivas de multinacionais mais produtivas, ofertando produtos mais competitivos.

As consequências, em especial para a indústria, são ausência de competitividade industrial do país, desarticulação das cadeias produtivas industriais internas e impossibilidade de implantação de uma política industrial forte e capaz de ampliar a indústria local de forma competitiva em termos internacionais. Aumenta-se a heterogeneidade estrutural do país e produz-se uma alta urbanização sem uma estrutura industrial e de serviços modernos capaz de absorver a crescente população urbana (IPEA, 2010, p. 56).

Nessa mesma linha Bastos (2012) destaca, também, que a década de 1990 remonta o emprego de alguns instrumentos passivos de política industrial horizontal, como em 1991, quando houve a implementação da Política Industrial e de Comércio Exterior – PICE. A política industrial ficou restringida em dois conjuntos de medidas: (i) o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, focando mais na qualidade e menos na produtividade e competitividade; e (ii) os Programas de Desenvolvimento Tecnológico da Indústria (PDTI) e da Agricultura (PDTA), apoiando indiretamente a inovação por meio de incentivos fiscais (BASTOS, 2012).

Na década de 2000 houve mudanças de agenda política tecnológica que orientaram o desenvolvimento de planos e instrumentos para efetivar uma política industrial para o país. Na referida década foram 3 grandes planos apresentados pelo governo: (i) Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE), em 2004; (ii) Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP), em 2008; e (iii) Plano Brasil Maior, em 2011 (BASTOS, 2012).

Analisando esses planos da década de 2000, Bastos (2012, p. 129) destaca uma importante mudança de objetivos: a mudança essencial foi a reorientação da política de ciência e tecnologia (C&T) no início da década, que passou a estar voltada para a **inovação tecnológica** e, nesse sentido, para o atendimento aos interesses do setor produtivo em prol do desenvolvimento econômico e da competitividade da economia. Rompeu, assim, com toda a trajetória recente de apoio à pesquisa que, quando muito, privilegiava a evolução da ciência básica e acadêmica e, principalmente, a instalação de uma ampla infraestrutura de pesquisa, de difícil manutenção ao longo do tempo.

Em uma visão restrita e “inocente”, por um lado, relacionada a capacidade de conhecer a realidade das indústrias brasileiras de inovar, e positiva e “imparcial”, por outro lado, referente à efetividade do Estado em promover a inovação, o IPEA (2010, p. 61) afirma que:

Outro ponto bastante significativo das políticas públicas não só para a indústria, mas também para a política econômica, em geral, e também para a de ciência, tecnologia e inovação (CT&I), em particular, é a política de inovação. De fato, nos últimos 25 anos, foi construído um sistema **relativamente robusto** de inovação no Brasil, quando **comparado aos outros países latino-americanos** mais desenvolvidos. Destaca-se, entre outras ações, um **sistema pujante de pós-graduação** e um amplo conjunto de fundos especiais para o financiamento da pesquisa. Na segunda metade dos anos 1990, houve avanços com a criação dos fundos setoriais e com o Programa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial (PDTI) e o Programa

de Desenvolvimento Tecnológico Agropecuário (PDTA). Somando-se o lançamento da Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE) de 2003 e da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) de 2008, o Brasil passou a contar com um sistema mais integrado e coerente para a indução da inovação nas empresas nacionais. Deve-se ainda recordar a existência da Lei do Bem (Lei no 11.196/2005) e da Lei da Inovação (Lei no 10.973/2004). Enfim, as empresas dispõem de políticas, programas e instrumentos relacionados ao estímulo à inovação, focando, em particular, nos incentivos fiscais, no financiamento público e na formação de recursos humanos especializados, contando ainda com um sistema de patentes (Grifo nosso).

O primeiro contraponto dessa afirmação do IPEA é que a comparação brasileira não pode ficar restrita a América Latina, pois nossos principais concorrentes não são nossos vizinhos. É preciso ampliar o campo de visão nesse sentido. A segunda controvérsia se refere a conotação “pujante” ao precário sistema de pós-graduação brasileiro, carente de infraestrutura e de investimentos em pesquisa básica.

Entre os instrumentos políticos disponíveis para a indústria inovar, destaca-se os seguintes aspectos: (i) incentivo fiscal à pesquisa e desenvolvimento (P&D); (ii) subvenção ao desenvolvimento tecnológico; (iii) subsídio para a fixação de pesquisadores nas empresas; (iv) programas de financiamento à inovação de capital empreendedor; e (v) arcabouço legal mais propício para a interação universidade-empresa (IPEA, 2010).

Porém, os sistemas “robusto” de inovação e “pujante” de pós-graduação que o IPEA defende ainda não conseguiram mudar a realidade das empresas nacionais, e a própria instituição reconhece tal fato:

Uma vez que a inovação ocorre na empresa e o Estado é um forte indutor e provedor de recursos, vale ressaltar que ainda há enormes desafios a enfrentar: (i) os indicadores de pesquisa, desenvolvimento e inovação nas empresas são pouco expressivos; (ii) há baixos investimentos em P&D nas empresas; (iii) há uma baixa integração destas e das universidades; (iv) existe um problema de coordenação geral das organizações e das instituições públicas de CT&I; e (v) não existe ainda uma visão generalizada de que a CT&I seja fundamental para o desenvolvimento sustentável do país (IPEA, 2010, p. 61-62).

5.1.2.1 Políticas Industriais: Conceitos e Tipologias

Existem duas grandes categorias de políticas industriais: (i) políticas horizontais, as quais se referem à economia em geral, não separando ou privilegiando um determinado setor ou cadeia produtiva; e (ii) políticas verticais, as quais focam determinadas cadeias produtivas ou setores específicos da economia. Outra classificação utilizada na literatura está relacionada ao grau de esforço destinado ao fomento, podendo ser categorizado como: (i) políticas de rupturas (*in the large*), envolvendo ações que buscam grandes saltos, com a criação de setores inteiramente novos na economia; e (ii) políticas incrementais (*in the small*), destinadas à preservação de setores existentes, com modestas ações diversificadoras ou de expansão de segmentos correlatos (SCHYMURA; PINHEIRO, 2013).

Grande parte das discussões sobre políticas industriais estão alicerçadas em duas correntes teóricas, uma que prega a mínima intervenção do Estado na economia e outra que prega uma intervenção mais ativa do mesmo. Os autores mais liberais justificam intervenções por meio de política industrial como forma de minimizar “falhas ou imperfeições de mercado, tais como externalidades, bens públicos, incerteza, informação insuficiente ou assimétrica”. Nessa visão a política industrial é reativa, direcionada a remediar as imperfeições de mercado, e de natureza horizontal, pois não busca priorizar determinados setores. Por outro lado, os autores que pregam maior intervenção do Estado descartam o pressuposto do equilíbrio, propondo “que há uma co-evolução de tecnologias, de estruturas de empresas e de indústrias, e de instituições em sentido amplo, incluindo instituições de apoio à indústria, infraestruturas, normas e regulamentações”. Portanto, de forma sintética, uma corrente defende políticas industriais orientadas por falhas de mercado e outra defende políticas orientadas pelo foco na inovação (SUZIGAN; FURTADO, 2006, p. 164-165). A Figura 19 busca sistematizar essas duas correntes teóricas

Para Suzigan e Furtado (2006), a política industrial pode exercer um papel de ligação entre o presente e o futuro, entre as estruturas e instituições existentes com aquelas que estão em processo de constituição e desenvolvimento. A política industrial com foco em inovação deve ser orientada considerando as transformações

tecnológicas, priorizando determinados setores estratégicos. Este posicionamento justifica a prospectiva como abordagem estratégica.

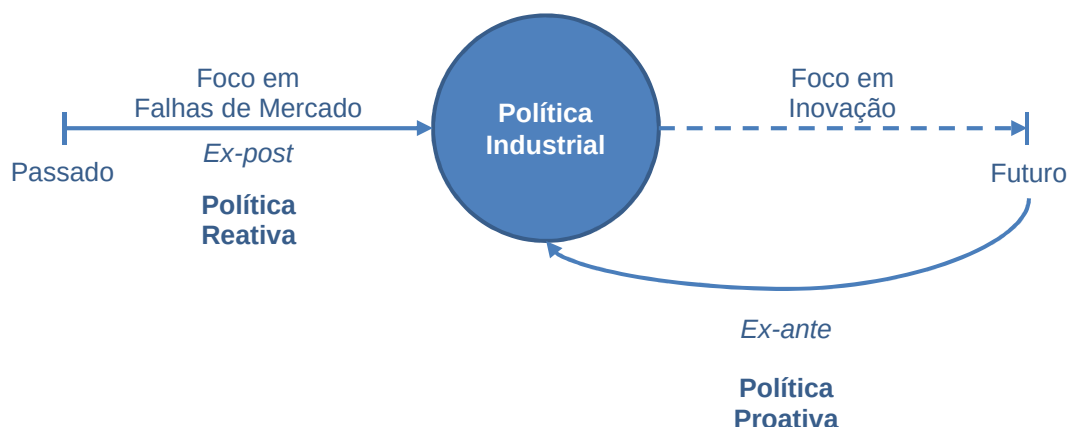


Figura 19 – Motivações no Desenvolvimento de Políticas Industriais

Fonte: autoria própria.

Nesse sentido, Cimoli et al. (2007, p. 62) destacam que as instituições não-mercantis possuem um papel preponderante nas interações mercantis, demonstrando que as mesmas influenciam o desempenho econômico da indústria. Diante disso, os autores ressaltam a importância da estrutura de governança nesse processo, afirmando que:

[...] todos os processos de geração de novos conhecimentos científicos e tecnológicos, tanto quanto os de imitação e adaptação tecnológica, envolvem uma ampla variedade de atores complementares, frequentemente incluindo empresas mercantis mas, junto com elas, instituições públicas de pesquisa e treinamento, “comunidades de intercâmbio”, sociedades técnicas e sindicatos, entre outros.

O Brasil possui diversas instituições complementares que apoiam o desenvolvimento industrial do país. Algumas dessas instituições regulamentam políticas públicas, outras somente fiscalizam ou executam as mesmas, no entanto, todas possuem papéis importantes na política industrial do país.

Cimoli et al. (2007) destacam algumas estratégias comuns adotadas por diversos países para fomentar o processo de desenvolvimento industrial, envolvendo as seguintes áreas: pesquisa básica e aplicada, buscando estabelecer novos paradigmas tecnológicos; (ii) fomento, procurando superar grandes defasagens tecnológicas; (iii) disciplina de mercado, incentivando o alto desempenho das firmas em detrimento do baixo desempenho; (iv) propriedade intelectual, estabelecendo

mecanismos de proteção do conhecimento; e (v) distribuição de renda, buscando o emparelhamento em termos de renda *per capita* e de salários.

A política industrial pode ser configurada como estratégia de desenvolvimento econômico, no entanto, implica a necessidade de compatibilizá-la com políticas macroeconômicas. Além disso, mesmo possuindo significativa dependência das decisões macroeconômicas, a política industrial também pode exercer um papel de influência no ambiente econômico²⁸:

É amplamente reconhecido o fato de que a política macroeconômica pode ser antagônica a uma estratégia de desenvolvimento baseada em política industrial. [...] Mas é menos reconhecido que a Política Industrial também pode afetar objetivos macroeconômicos, por exemplo, por meio de aumentos de produtividades (SUZIGAM; FURTADO, 2006, p. 165).

Além disso, o ambiente macroeconômico determina o equilíbrio e a estabilidade da política industrial. Quando existem muitas incertezas ou instabilidades nesse ambiente, a política industrial pode perder sua potencialidade e seu vigor, gerando orientações reduzidas, de caráter imediatista (SUZIGAM; FURTADO, 2006).

Suzigan e Furtado (2006) apontam alguns elementos que podem determinar o sucesso de políticas industriais centrada na inovação, destacando: (i) o estabelecimento de metas, visando identificar e priorizar setores estratégicos; (ii) a articulação de instrumentos, normas e regulamentos de modo harmônico e consistente aos objetivos da estratégia industrial; (iii) a coordenação do avanço das infraestruturas em simultâneo à implementação da política industrial, criando e provendo condições de contexto imprescindíveis para o sucesso da estratégia industrial; e (iv) a organização institucional necessária à implementação da política industrial, buscando estabelecer, inicialmente, um comando político para puxar a política industrial (*sponsor* ou liderança política) e, em seguida, a coordenação da política industrial, visando a colaboração entre governo, empresas e instituições de apoio às ações de formulação e implementação da estratégia de desenvolvimento industrial.

²⁸Essa perspectiva corrobora o foco desta tese, ou seja, da importância de verificar as relações entre políticas para melhor conduzir os estudos prospectivos, maximizando-os em políticas públicas mais assertivas.

5.1.3 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I)

O processo de institucionalização da Política de CT&I remonta o período de meados do século XX. A ciência teve um papel importante na II Guerra Mundial, permitindo avanços significativos no desenvolvimento de armamentos, o que as tornou alvo de políticas estratégicas em diversos países. Pouco a pouco um modelo normativo-institucional foi estabelecido para a ciência nos países desenvolvidos e acabou sendo difundido, também, para as nações em desenvolvimento (América Latina) (VELHO, 2011).

No Brasil, o estabelecimento de uma política de CT&I perpassa, entre outros fatos, pela criação de diversas instituições e organizações, cada qual com objetivos e ações específicas, no sentido de promover, fomentar e desenvolver a Ciência, Tecnologia e Inovação no país.

Em 1951 criou-se o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, o qual tinha como propósito igualar o Brasil a outras nações na pesquisa nuclear²⁹. Esse fato remonta a um período em que o domínio dessa tecnologia (nuclear) era importante para a hegemonia política e econômica do país (FONSECA, 2013).

O ano de 1951 também marcou a criação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, agência ligada ao Ministério da Educação especializada no financiamento dos programas de pós-graduação no país, a qual também concede bolsas de mestrado e doutorado para fomentar o desenvolvimento de pesquisadores no país e no exterior. Mais tarde, o Brasil criou a Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP (em 1967) e o Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT (em 1985, hoje MCTI), ambos fundamentais para o sistema de inovação (VELOSO FILHO; NOGUEIRA, 2006).

Entre 1950 e 1980 o Brasil passou por várias transformações que rebateram nas políticas de CT&I. A sociedade brasileira, basicamente agrária, passou a se concentrar em áreas urbanas, impulsionada pela industrialização do país. Este período marcou o desenvolvimento de diversas instituições e instrumentos para

²⁹A mesma Lei (de nº. 1.310) que cria o CNPq, proíbe a exportação de urânio, tório e seus compostos, salvo de governo a governo (art. 40), e coloca sob controle do Estado todas as atividades ao aproveitamento da energia atômica (art. 50) (FONSECA, 2013, p. 256).

promover a CT&I no país, buscando soluções à industrialização e aos problemas sociais que assolavam o Brasil (SCHWARTZMAN et al. 1993).

A política de CT&I nos anos 1980 foi marcada pela instabilidade, refletindo os problemas macroeconômicos que o Brasil possuía na época. Com isso, os volumes de recursos destinados à CT&I foram subitamente reduzidos em vários momentos dos anos 1980. Muitos grupos de interesse reivindicavam por mais recursos para a ciência e tecnologia. Alguns planos foram apresentados, mas sem muito sucesso, como os Programas para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico I e II (1985 e 1990, respectivamente) (SCHWARTZMAN et al. 1993).

A década de 1980 também ficou marcada pela criação de diversas organizações não-governamentais de apoio à CT&I no país, como: (i) Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica – ABIPTI (fundada em 1980); (ii) Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras – ANPEI (constituída em 1984); e (iii) Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores – ANPROTEC (criada em 1987) (VELOSO FILHO; NOGUEIRA, 2006).

Nos anos 1990 foram estabelecidas estratégias de “tornar a ciência e tecnologia mais relevantes e diretamente voltadas para a melhoria da competitividade industrial”. As principais ações desenvolvidas neste período foram: (i) gradual eliminação da reserva de mercado para computadores, telecomunicações e microeletrônica; (ii) transformação da FINEP, redirecionando fundos de apoio à pesquisa básica e acadêmica para financiar tecnologia industrial; (iii) criação de parques tecnológicos nas imediações das principais universidades; (iv) congelamento dos grandes projetos de P&D governamentais; e (v) reorganização da gestão das universidades (SCHWARTZMAN et al. 1993, p. 9-10).

O financiamento da ciência e tecnologia brasileira foi fortalecido a partir de 1999, com estabilidade de recursos advindos dos fundos setoriais (Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT). Esses recursos ajudaram a promover maior interação entre universidades, centros de pesquisa e setor produtivo (VELOSO FILHO; NOGUEIRA, 2006; PACHECO, 2007; BASTOS, 2012).

A virada da década de 1990 para 2000 ficou marcada pela criação de diversos instrumentos de incentivo à inovação de âmbito federal, tais como: (i) financiamentos reembolsáveis; (ii) financiamentos não reembolsáveis; (iii) participação acionária – capital de risco; e (iv) incentivos de natureza tributária. Os

anos 2000 significaram a consolidação da política federal de apoio à inovação, destinada a criar as condições para a competitividade em longo prazo da indústria brasileira (BASTOS, 2012).

No período entre 2000 e 2010, as ações do governo federal ficaram voltadas, principalmente, aos instrumentos de apoio não reembolsável a projetos de P&D cooperativos entre empresas e instituições de ensino e pesquisa. Os principais agentes financiadores desse processo foram a FINEP e o BNDES. No período da PITCE, em 2004, foi sancionada a Lei de Inovação (Lei nº 10.973) e a proposta da Lei do Bem em 2005 (Lei nº 11.196), que melhor especificaram os projetos cooperativos, como as questões relacionadas à propriedade intelectual, os incentivos fiscais, e a atuação dos pesquisadores nas empresas (BASTOS, 2012).

Em 2007 o governo lançou o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para Desenvolvimento Nacional (PACTI), com foco em quatro prioridades estratégicas, norteadas pela Política Nacional de CT&I: (i) expansão e consolidação do sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação; (ii) promoção da inovação tecnológica nas empresas; (iii) pesquisa, desenvolvimento e inovação em áreas estratégicas; e (iv) ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento social (BRASIL; MCT, 2010).

Em 2010 o MCT lançou o Livro Azul, resultado de discussões da 4ª Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que congrega propostas e aspirações para o setor de CT&I brasileiro (BRASIL; MCT-CGEE, 2010). Em 2011 o MCT passou a ser denominado Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. Em 2012 o governo federal lançou o programa Ciências sem Fronteira, buscando “promover a consolidação, expansão e internacionalização da ciência e tecnologia, da inovação e da competitividade brasileira por meio do intercâmbio e da mobilidade internacional” (BRASIL; MCTI; MEC, 2014).

Enfim, este breve *overview* demonstra que o atual sistema nacional de ciência, tecnologia e inovação é resultado de um processo histórico, carregado de fatos, ações e políticas encadeadas ao longo dos anos no Brasil, se entrelaçando com políticas industriais e econômicas. Segundo Velho (2011, p. 133), o conceito dominante de ciência de cada período histórico reflete a definição de políticas de CT&I adotada. Os “instrumentos e as formas de gestão que definem a Política de CT&I são estreitamente relacionados com o conceito dominante de ciência”. Diante disso, cada período teve um conceito dominante que refletiu no tipo de política de

CT&I: (i) do pós-guerra até o início dos anos 1960 a ciência era vista como motor do progresso; (ii) entre as décadas de 1960 e 1970, a ciência era a solução e causa de problemas; (iii) entre as décadas de 80 e 90, a ciência era tida como fonte de oportunidade estratégica; (iv) no início do século XXI, a ciência é vista como promotora do bem da sociedade.

5.1.4 Políticas Setoriais: Informática e *Software*

A política de informática no Brasil foi constituída sob a égide da estratégia (política) de reserva de mercado, a qual impede e/ou restringe o acesso e a importação de uma determinada classe de produtos e bens de consumo, com vistas à proteção e desenvolvimento da indústria nacional. Esta estratégia começou a ser adotada pelo Governo brasileiro quando o mesmo negou que multinacionais (IBM, NCR, etc.) fabricassem minicomputadores no país e decidiu fomentar a indústria nacional, apoiando os “guerrilheiros ideológicos” (“Nacionalistas”), incorporando, assim, a política de informática como parte da estratégia e legislação brasileira (EVANS, 1986).

Em 1970 o Brasil importava computadores de empresas multinacionais (principalmente IBM e Burroughs). Alguns computadores eram montados por subsidiárias dessas empresas no país. Não havia capital nacional no setor e o Governo não tinha uma política específica que tratava do tema. Os engenheiros formados no país (ITA, USP, PUC-RJ), principalmente em eletrônica, se frustraram com o mercado de trabalho, acabando como “vendedores” da IBM. As multinacionais não se interessavam por invenções brasileiras, emergindo assim um sentimento de necessidade de transformação (advindo dos “técnicos nacionalistas frustrados”), porém, com fortes interesses pessoais e ideológicos na criação de uma indústria nacional de computadores (EVANS, 1986).

Foi nesse contexto que algumas instituições corroboraram para o estabelecimento da primeira política de informática brasileira, como por exemplo, o BNDE (antigo BNDES), quando um grupo de nacionalistas-desenvolvimentistas estava trabalhando na promoção de uma estrutura industrial diversificada e integrada verticalmente, favorecendo esse processo. Em paralelo, o SERPRO

(Serviço Federal de Processamento de Dados) buscava a modernização da burocracia estatal por meio de investimentos em tecnologias da informação, porém, sem muito sucesso, pois a instituição esbarrava na dificuldade em efetivar as compras, pois faltavam fornecedores e produtos porque o mercado brasileiro era pequeno e, conseqüentemente, exercia um baixo interesse das multinacionais. Nesse contexto, os técnicos da instituição começaram a desenvolver os próprios hardwares, sinalizando a necessidade de uma indústria nacional. Na Marinha Brasileira a compra de fragatas inglesas gerou uma dependência tecnológica na operação e manutenção dos equipamentos dessas embarcações, suscitando a necessidade de desenvolver quadros internos de técnicos em processamento de dados (EVANS, 1986).

Diante dessas condicionantes, em 1971 houve a criação do grupo de Trabalho Especial (GTE 111), o qual buscou focar na evolução de uma indústria nacional de computadores. Em 1972, o Ministério do Planejamento criou uma comissão para a Coordenação de Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE) – mais tarde se tornaria um poderoso organismo regulador, capaz de gerar uma política industrial. Em 1973/74, o GTE 111 apresentou o primeiro plano básico para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico, no qual se decidiu estabelecer uma indústria de minicomputadores baseada na associação do governo, firma nacional e um fabricante estrangeiro – “Companhia Tripé”. Nesse mesmo ano, a USP criou um programa para construir um protótipo de minicomputador e a PUC-RJ abriu uma frente de pesquisa para o desenvolvimento de *softwares*. No entanto, as principais multinacionais não estavam interessadas no compartilhamento de tecnologia com capital minoritário. Em julho de 1974, a multinacional Ferranti (inglesa), buscando manter um bom relacionamento com a Marinha Brasileira, juntamente com a E.E. Equipamentos Eletrônicos (fornecedor da Marinha), financiados pelo BNDE, constituíram em conjunto a idealizada Companhia Tripé, denominada Cobra³⁰. Entretanto, não demorou muito e o projeto já demonstrou suas primeiras fragilidades, pois a nova companhia tinha despesas altas, produtos de difícil colocação no mercado, prejuízos acumulados, sem contar a escassez de recursos, por falta de injeção contínua de fundos do BNDE. Como consequência, a falência foi questão de tempo (EVANS, 1986).

³⁰A Cobra era controlada por uma companhia estatal, a Digibrás, que era controlada pelo BNDE.

Como resultado, entre 1969 e 1974 as importações de computadores cresceram 600%, tornando-se o 3º item da pauta de importação. Em dezembro de 1975, quem quisesse importar computadores ou componentes, tinha que obter aprovação prévia dos técnicos da CAPRE. O capital nacional estava mais interessado em obter acesso barato à tecnologia internacional do que desenvolver produtos nacionais (EVANS, 1986).

Em 1976 a IBM decidiu produzir minicomputador Sistema 32 no Brasil, realizando uma campanha de marketing (pré-produção), na qual coletou 400 declarações de intenção ou interesse dos empresários brasileiros em seu projeto. O objetivo dessa campanha era levantar subsídios para pressionar o Governo brasileiro a conceder permissão de produção no país. Em 1977, diante de tal fato, a CAPRE negou a solicitação da IBM. Em contrapartida, abriu-se então uma concorrência pública em função da proporção do controle acionário nacional e do grau de transferência tecnológica (extensão da absorção da tecnologia), resultando em: (i) 7 propostas independentes de firmas nacionais; (ii) 2 propostas de firmas nacionais em conjunto com firmas estrangeiras; e (iii) o interesse de algumas instituições financeiras pelo mercado (EVANS, 1986).

Na tentativa de retaliar a decisão brasileira, a Data General tentou publicamente fazer com que o Governo americano pressionasse as políticas nacionalistas do Brasil. Enviou uma Carta a Robert Strauss, representante da área de comércio internacional do presidente americano Carter. A empresa americana “argumentava que as restrições do Brasil à importação de minicomputadores estavam afetando as companhias americanas e seriam um mau exemplo para outros países se fossem bem sucedidas” (EVANS, 1986, p. 19).

Com a saída do presidente Geisel e a entrada do Figueiredo, formou-se um grupo de trabalho especial para reconsiderar a política de informática. Uma das primeiras medidas foi a extinção da CAPRE. Criou-se na sequência a SEI (Secretaria Especial de Informática), a qual foi integrada ao Conselho de Segurança Nacional e mostrou-se uma defensora mais agressiva da linha nacionalista (EVANS, 1986).

Aliado a esse posicionamento, os avanços tecnológicos da época fizeram emergir uma nova indústria de computadores, com a inserção dos novos entrantes no segmento de microcomputadores. Os grandes *players* do setor focaram nos minicomputadores e nos mainframes e não estavam apostando nesse mercado, o

que colocou o Brasil num mesmo time (t_0) das demais empresas desse nicho de mercado. Ao mesmo tempo, crescia a indústria de componentes em todo o mundo e as barreiras tecnológicas eram menores (compra de componentes). O país conseguiu ampliar sua capacidade de adaptação às transformações tecnológicas e os preços dos “clones” de 6 bytes brasileiros começaram a se aproximar dos valores praticados nos EUA. Em 1984 alguns modelos de computadores brasileiros estavam sendo vendidos abaixo do preço dos originais americanos e a Política Nacional de Informática brasileira foi estabelecida por meio da Lei nº 7.232, aprovada em 29 de outubro de 1984 pelo Congresso Nacional, a qual dava continuidade à reserva de mercado no país (EVANS, 1986; CLINE, 1988).

A antiga “Lei de Informática” de 1984 garantia reserva de mercado para empresas de capital nacional nos oito anos seguintes, para a quase totalidade dos produtos e serviços relacionados às atividades de informática. Naquele contexto, o desenvolvimento de componentes apoiava-se em uma política de proteção ao “similar nacional” para os segmentos voltados aos equipamentos de pequeno e médio porte (GARCIA; ROSELINO, 2004, p. 178).

Desse processo, algumas constatações podem ser estabelecidas: mesmo durante um período de forte recessão, as firmas brasileiras mais que triplicaram suas vendas entre 1979 e 1984, e os resultados referem-se basicamente a vendas internas, pois as exportações foram desprezíveis no período (EVANS, 1986).

As estatísticas sobre a recente evolução do setor de informática no Brasil mostram o sucesso impressionante das firmas nacionais, tanto em termos de sua taxa de crescimento absoluto como de sua crescente participação no mercado, em comparação com as CTNs³¹ [...] (EVANS, 1986, p. 20).

O Brasil por adotar uma estratégia de reserva de mercado, impedindo o investimento estrangeiro na economia nacional, obteve enormes dificuldades de acompanhar o desenvolvimento tecnológico no setor de informática, pois se isolou ou foi deslocado das transformações técnicas e dos mercados mais avançados. Este fato contribuiu para que o país ficasse à margem do comércio exterior de informática, tanto para aquisição de componentes quanto para colocação de produtos finais em mercados externos. Portanto, este fato contribuiu para a defasagem tecnológica da indústria local e, conseqüentemente, para a baixa competitividade do setor, principalmente pelo isolamento dos mercados mais

³¹Companhias Transnacionais.

competitivos, os quais poderiam exercer pressão à indústria brasileira para melhorar sua produtividade e qualidade dos produtos. O posicionamento fechado do Brasil para o mercado e para os investimentos externos, frente às outras estratégias, está sintetizado na Figura 20, p. 139.

Analisando o setor de informática brasileiro, Cline (1988) destaca que a estratégia de reserva de mercado foi mais agressiva que a estratégia de substituição de importações, pois excluiu a possibilidade de produção por parte das multinacionais. As principais características dessa estratégia no Brasil resultaram nas seguintes constatações: (i) foco restrito na economia doméstica; (ii) escala de produção inadequada; (iii) ineficiência de produção; (iv) custos elevados; (v) absorção inadequada da mão-de-obra; e (vi) isolamento tecnológico.

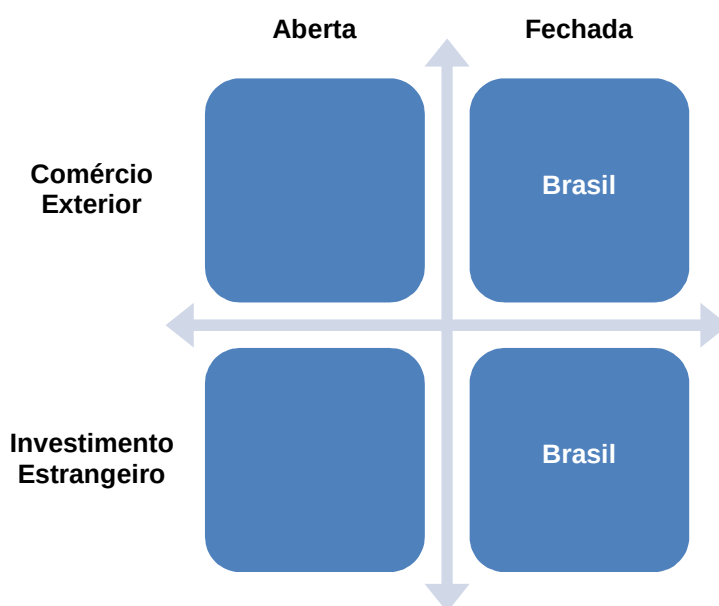


Figura 20 – Estratégia da Política Nacional de Informática de 1984

Fonte: autoria própria.

Como consequência desse processo de estabelecimento de uma indústria nacional, pode-se destacar que o grau de dependência tecnológica do Brasil em relação ao setor de informática se transformou. No início a dependência estava relacionada a produtos finais, com a implementação de algumas políticas, a dependência passou a estar relacionada aos componentes (EVANS, 1986).

Na década de 1990 ocorreu a abertura do mercado interno, devido às sanções dos EUA e ao combate de contrabando de produtos de informática. Em 1992 houve a adoção de incentivos para empresas multinacionais produzir no país,

tais como: (i) redução de 15% do IPI; (ii) possibilidade de investimento do IR para atividades de P&D e para novos investimentos; e (iii) política de compras governamentais (DEDRICK et al., 2001).

Em 1991, o Governo brasileiro criou a Lei nº 8.248³², modificando a Lei nº 7.232, de 1984. Esta nova legislação eliminou as antigas restrições ao capital estrangeiro (GARCIA; ROSELINO, 2004). Segundo Salles Filho et al. (2012, p. 193), a Lei nº 8.248 visava “ajudar os fabricantes de *hardware* nacionais a enfrentar os desafios impostos pelo fim da reserva de mercado”, como também tinha como foco “incentivar a realização de atividades de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no setor de Tecnologias da Informação e Comunicação”.

O objetivo inicial da Lei era incentivar a fabricação local de produtos de automação e tecnologias da informação no país e, em decorrência dessa produção com incentivo fiscal, as empresas deveriam investir em atividades de P&D. Para usufruir desses benefícios fiscais, as empresas tinham que investir ao menos 5% do seu faturamento (excluindo *software* e serviços profissionais) em atividades de P&D, sendo que até 3% poderiam ser em atividades internas e 2% deveriam ser com os projetos comuns com universidades, institutos de pesquisa ou em programas governamentais (SALLES FILHO et al. 2012, p. 193).

Em 1996 as privatizações de empresas estatais ganharam impulso, principalmente de telecomunicação e na sequência iniciou-se um movimento de atração de capital estrangeiro para o setor. Como consequência dessas medidas, a produção de computadores caiu no país, as multinacionais usaram o Brasil como base para o mercado interno e Mercosul, as exportações do setor não cresceram, a indústria de *hardware* e periféricos desapareceram, os preços caíram para os consumidores e houve uma notável melhoria na qualidade dos produtos (DEDRICK et al., 2001).

Alguns anos depois, em 1998, foram criadas as Leis nº 9.609 e nº 9.610, abordando questões relacionadas ao setor de *software*. Segundo leis (2013) essas leis dispõem sobre a proteção da propriedade intelectual de programa de computador, da comercialização desses programas no País, e de outras providências.

Em 2001 a lei de informática de 1991 foi reformulada, constituindo a Lei nº 10.176, a qual modificou os percentuais aplicados às atividades de P&D e adotou,

³²“Embora a definição de novas regras para o setor tenha ocorrido com a aprovação da Lei 8.248/91 em outubro de 1991, sua vigência efetiva inicia-se apenas com a regulamentação em 1993” (GARCIA; ROSELINO, 2004, p. 179).

também, a política de desenvolvimento regional (LABRUNIE; PROCHNIK; SILVEIRA, 2013). Segundo Salles Filho et al. (2012, p. 193), a nova lei (Lei nº 10.176):

[...] manteve os mesmos princípios e instrumentos básicos, mas modificou os percentuais aplicados às atividades internas (2,7%) e externas (2,3%), sendo que, nestas últimas, foram estabelecidos percentuais de aplicação obrigatória nas Regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do país.

Em 2003, na PITCE foram elaboradas as primeiras opções estratégicas de política industrial para a área de TIC, entre elas medidas específicas para a indústria de *software*, tais como: (i) Prosoft – financiamento concedido pelo BNDES voltado à produção, comercialização e exportação; (ii) programa nacional de certificação em *software* e serviços – assegurar reconhecimento de qualidade de produção; (iii) programa de exportação de *software* e serviços – ampliar a penetração internacional; (iv) programa de geração de negócios (Portal Banco do Brasil) – promover negócios voltados ao setor de tecnologia industrial; (v) programa de apoio a segmentos emergentes – desenvolver segmentos promissores (ex. computação de alto desempenho, jogos, etc.); (vi) biblioteca compartilhada para componentes – disponibilizar repositório virtual de componentes para uso compartilhado; (vii) programa de incentivo ao desenvolvimento de *software* livre – estimular o desenvolvimento de tecnologia nacional de *software* livre; e (viii) inclusão digital – fomentar a inclusão digital das micro e pequenas empresas (IEIS, 2013).

Posteriormente, entrou em vigor a Lei nº 11.077 em 2004, a qual introduziu modificações, basicamente estendendo os prazos dos benefícios da lei de 2001 até 2019 (LABRUNIE; PROCHNIK; SILVEIRA, 2013). Porém, segundo Salles Filho et al. (2012) a lei de 2004 também modificou o processo de isenção fiscal, adotando uma redução gradativa do mesmo, bem como modificou sua base de cálculo, gerando significativas mudanças no que diz respeito à redução relativa dos investimentos em P&D ao longo do período.

Em 2008 a Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) complementou as medidas adotadas na PITCE e incluiu novas diretrizes, como por exemplo: (i) ampliação da inserção internacional e o fortalecimento de empresas brasileiras de tecnologia, consolidando a marca *Brazil IT*; (ii) programas acelerados de capacitação de pessoal; (iii) desoneração da folha de pagamentos; (iv) instituição do programa nacional de formação de recursos humanos em TI, etc. (IEIS, 2013).

Em 2011, no Plano Brasil Maior foram instituídas ou ampliadas as seguintes medidas para o setor de *software*: (i) fundo de financiamento à exportação; (ii) desoneração da folha de pagamento; (iii) novo Prosoft – financiamento; e (iv) desoneração fiscal (IEIS, 2013).

Esta breve contextualização forneceu uma noção das políticas e estratégias adotadas para o setor de Tecnologia da Informação (TI) brasileiro, ao longo das últimas décadas. Essa contextualização contribuiu na identificação de variáveis políticas para o instrumento de pesquisa.

6 METODOLOGIA DA PESQUISA

Todas as etapas percorridas para a construção desta tese foram fundamentais à exploração do conhecimento consolidado nesta pesquisa. O volume de trabalho, traduzido em “tempo” de execução (ver Figura 21), é resultado do nível de complexidade que cada etapa gerou durante o processo.

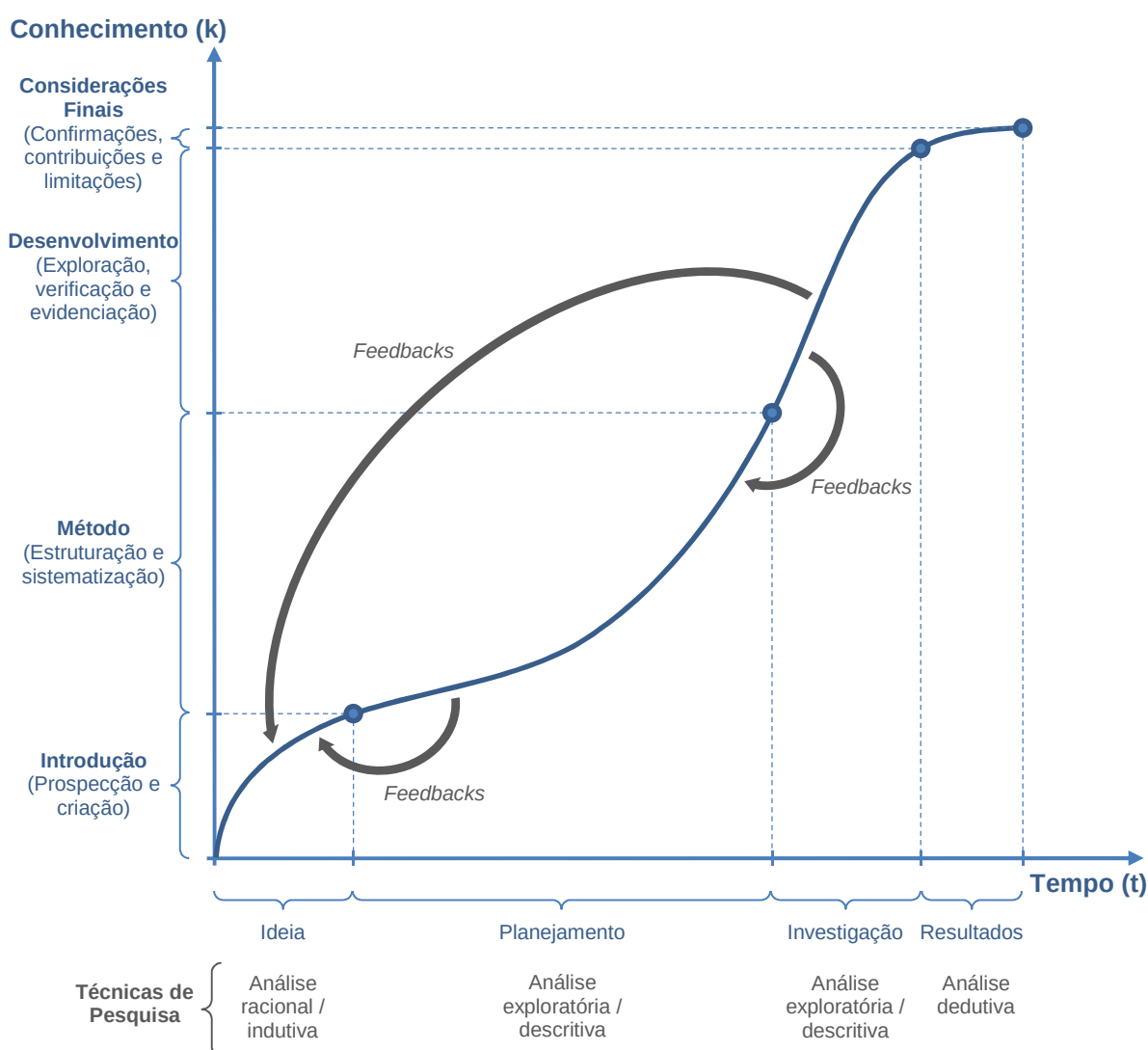


Figura 21 – Evolução da Pesquisa: Uma Exemplificação do Processo

Fonte: autoria própria.

Além disso, estas etapas foram fundamentais à reflexão que determinou e delineou a estrutura desta tese, acumulando conhecimento à medida que se explorava e se compreendia melhor a problemática de pesquisa. A Figura 21 é uma exemplificação ilustrativa deste processo de evolução da pesquisa. Apesar da representação visual linear, a pesquisa teve na prática vários processos de retroalimentação (*feedbacks*) que permitiram lapidar e alinhar as etapas antecedentes, tanto por resultados de orientação, quanto por reflexões individuais.

A etapa de definição da ideia de pesquisa compreendeu a escolha do tema, a delimitação de pesquisa, a justificativa e a definição do problema e dos objetivos, conhecimentos utilizados para confeccionar a introdução desta tese. Esta etapa foi estabelecida de forma racional e indutiva. Segundo Cervo e Bervian (2002), o ponto de partida do método racional é a observação da realidade ou a aceitação de certas evidências, princípios ou axiomas. Estas observações e evidências foram determinantes na exploração indutiva do problema desta pesquisa, resultado proveniente, também, do acúmulo de quase 10 anos de experiência na área de Prospectiva Estratégica (PE), como também pelo estabelecimento de *insights* do seu possível uso (PE) na análise de políticas públicas (*policy analysis*). Estes *insights* foram solidificados com as reflexões que foram estabelecidas em disciplinas curriculares junto ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE (UTFPR), ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento, Governança Pública – PPGPGP (UTFPR) e ao Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica – PPGPCT (IGE-UNICAMP).

O planejamento da pesquisa foi a etapa de maior complexidade, consumindo maior tempo entre reuniões de orientação, estudos, análises e aprofundamentos para determinar todos os pontos que se julgavam fundamentais para alcançar os objetivos traçados e responder ao problema de pesquisa. A análise desta etapa evidencia alguns pontos interessantes deste processo, por exemplo, o planejamento que se estabeleceu pode ser classificado conforme a importância e finalidade, tais como: (i) planejamento geral, o qual determinou a linha mestre a ser adotada na pesquisa; e (ii) planejamentos específicos, os quais foram realizados em diferentes momentos da pesquisa, conforme a necessidade de cada subetapa da mesma, como por exemplo, na análise bibliométrica, na exploração da literatura científica, na construção dos instrumentos de coleta de dados.

Portanto, o planejamento estruturou o conhecimento relacionado ao método de pesquisa utilizado nesta tese, explorando as possibilidades e descrevendo de forma sistemática a linha a ser adotada. Apesar de sua representação, esta etapa não é linear, pois foi executada de forma fragmentada (planejamentos específicos), ao longo da pesquisa, retroalimentando o processo quando necessário.

A etapa de investigação se refere ao processo de exploração e descrição dos dados e informações utilizados nesta pesquisa, tanto para as fases de estruturação da mesma, por meio da execução da fundamentação teórica, da análise bibliométrica, etc., como, também, para a fase de exploração do objeto de pesquisa, por meio da coleta e análise dos dados primários. A etapa de investigação contribuiu sobremaneira para o conhecimento relacionado ao desenvolvimento da tese, efetivando as seguintes seções da mesma: (i) políticas públicas; (ii) prospectiva estratégica; (iii) setor de *software*; (iv) coleta e análise dos dados; e (vii) análise prospectiva de políticas públicas – 3AP.

Por fim, a etapa de resultados é onde as considerações finais emergem a partir da análise dedutiva dos dados primários e secundários de pesquisa. Trata-se de uma etapa de verificação dos objetivos idealizados e constatações de alguns axiomas de pesquisa, inclusive com a evidenciação de limitações e possíveis direcionamentos de novas investigações.

A Figura 21, p. 143, é uma tentativa de exemplificar as etapas e demonstrar a contribuição que cada uma teve no processo de consolidação desta tese de doutorado. Buscando aprofundar esse processo, este capítulo tem como objetivo apresentar e descrever o método utilizado nesta pesquisa, fundamentando-o na literatura especializada. Para isto, esta seção está estruturada em 5 subseções, a saber: (i) classificação da pesquisa; (ii) delimitação da pesquisa; (iii) processo de análise bibliométrica; (iv) procedimentos de pesquisa; e (v) ferramentas de apoio.

6.1 Classificação da Pesquisa

Uma pesquisa pode ser classificada de diversas formas, de acordo com o enfoque analisado. Considerando a utilização dos resultados ou finalidade desta investigação, este estudo pode ser classificado como uma pesquisa aplicada, por

meio da análise de políticas do setor de *software* como objeto prático de reflexão. Este tipo de pesquisa tem como característica a busca por soluções concretas para problemas de fins práticos e reais (MARCONI; LAKATOS, 2012).

Com relação aos objetivos, este estudo pode ser classificado de duas formas: (i) como pesquisa exploratória; e (ii) como pesquisa descritiva. Segundo Gil (2010, p. 27), “as pesquisas exploratórias têm como propósito proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses”. O autor destaca, também, que este tipo de investigação permite maior flexibilidade quanto ao processo de planejamento e execução. Fato, este último, importante neste estudo, pois a construção de uma abordagem prospectiva de análise de políticas públicas pode requerer flexibilidade, principalmente em se tratando de uma proposta incipiente, onde o resultado é incerto.

Já a pesquisa descritiva, de acordo com Cervo e Bervian (2002, p. 67), procura evidenciar a frequência com que determinado fenômeno ocorre, podendo evidenciar suas relações, sua natureza e características. Os estudos descritivos “visam identificar as representações sociais e o perfil de indivíduos e grupos”. Nesta tese em especial, destaca-se o estudo descritivo realizado para o setor de *software* paranaense, percorrendo sobre o perfil de 2 grupos de interesse do setor, os *policy makers*³³ e os *policy users*³⁴.

Quanto ao delineamento, esta pesquisa pode ser enquadrada em mais de uma modalidade: (i) pesquisa bibliográfica; e (ii) estudo de caso. A pesquisa bibliográfica foi orientada por uma análise bibliométrica da literatura internacional pertinente ao tema investigado (KLEINUBING, 2010; AFONSO, et al., 2011; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; VAZ, et al., 2012), como também pela exploração do objeto em repositórios nacionais de teses e dissertações.

O estudo de caso foi desenvolvido junto ao setor de *software* (Tecnologia da Informação – TI), analisando em profundidade a política e o setor nos últimos anos, propondo um modelo de abordagem prospectiva para o mesmo. Segundo Gil (2010, p. 37), o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento [...]”. As informações que subsidiaram o desenvolvimento da abordagem prospectiva de

³³*Policy Makers*: formuladores e executores das políticas públicas setoriais.

³⁴*Policy Users*: usuários e beneficiários das políticas públicas setoriais.

análise de políticas foram coletadas por meio das técnicas de análise documental, observação e entrevista semiestruturada junto aos atores relacionados ao setor.

Para a análise, discussão e conclusão desta investigação, foram utilizadas as técnicas de indução e dedução científica. A indução e dedução são processos que se complementam e que são utilizados para demonstrar a verdade das proposições submetidas à análise. Por isso, a indução reforça-se pelos argumentos dedutivos. Por meio da indução científica pode ser possível chegar à conclusão de alguns casos observados a partir da espécie que os compreende e a lei geral que os rege. Já a técnica da dedução consiste em construir estruturas lógicas por meio do relacionamento entre antecedentes e consequentes, entre premissas e conclusões. (CERVO; BERVIAN, 2002).

6.2 Delimitação da Pesquisa

Delimitar uma pesquisa é estabelecer limites para uma investigação (MARCONI; LAKATOS, 2012), e neste estudo os limites foram estabelecidos sob quatro aspectos: (i) assunto; (ii) objeto de análise; (iii) tempo; e (iv) espaço.

Os limites quanto ao assunto estão vinculados basicamente a duas teorias de base: primeiro, trata-se de um estudo sobre Políticas Públicas, mais precisamente relacionado à subárea conhecida como análise de políticas públicas (*policy analysis*); e segundo, a abordagem explorada para analisar essas políticas encontra seu embasamento teórico na Prospectiva Estratégica, área do conhecimento relacionada a estudos de futuro, planejamento e estratégia.

O setor de *software* (Tecnologia da Informação – TI) é o objeto de análise, ou seja, a abordagem prospectiva de análise será desenvolvida para as políticas públicas relacionadas ao setor. Compreende-se por setor de *software* o grupo 620 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. A hierarquia completa dessa atividade econômica pode ser visualizada no Quadro 7.

Hierarquia		
Seção	J	Informação e Comunicação
Divisão	62	Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação
Grupo	620	Atividades dos Serviços de Tecnologia da Informação
Classes	6201-5	Desenvolvimento de Programas de Computador sob Encomenda
	6202-3	Desenvolvimento e Licenciamento de Programas de Computador Customizáveis
	6203-1	Desenvolvimento e Licenciamento de Programas de Computador Não Customizáveis
	6204-0	Consultoria em Tecnologia da Informação
	6209-1	Suporte Técnico, Manutenção e Outros Serviços em Tecnologia da Informação

Quadro 7 – Classificação Nacional do Setor de *Software* – CNAE 2.0

Fonte: Brasil / IBGE (2004).

Quanto aos limites de tempo, esta pesquisa possui diferentes recortes temporais, conforme o objetivo específico a ser atingido³⁵. Para a pesquisa bibliométrica, por exemplo, foram coletados artigos científicos entre 1976 e 2014, pois em 1976 foi defendida a tese de Michel Godet, pesquisador que desenvolveu a prospectiva moderna. Para a revisão de literatura sobre políticas públicas foi estabelecido o recorte temporal entre o final do século XIX, o qual marca o início dos estudos que mais tarde iriam consolidar a área de políticas públicas, e os dias atuais. Já para a pesquisa sobre política do setor de *software*, foi considerado na análise o recorte entre 1970 e 2014. Os anos 1970, segundo Cline (1988) representam o período que estabeleceu os fatores condicionantes para as primeiras políticas de informática brasileiras.

E, por último, a delimitação espacial adotada nesta investigação corresponde à Região Metropolitana de Curitiba, mesorregião do estado do Paraná, Brasil, o qual congrega 37 municípios, segundo o IPARDES (2004).

³⁵ Para cada etapa de pesquisa e objetivo específico, sempre que necessário, é apresentado a delimitação temporal da pesquisa e a justificativa da escolha desse recorte.

6.3 Processo de Análise Bibliométrica

Para definir a relevância e o ineditismo desta tese de doutorado, estabeleceu-se como estratégia de pesquisa a análise bibliométrica³⁶ (RUTHES; SILVA, 2015). Segundo Lacerda, Ensslin e Ensslin (2012), a análise bibliométrica é conduzida por meio do processo denominado ProKnow-C ou *Knowledge Development Process – Constructivist*³⁷.

A análise bibliométrica visa mensurar de forma quantitativa a produção científica, explorando bases de dados e evidenciando parâmetros e variáveis de um conjunto de artigos (portfólio bibliográfico), tais como autores, citações, referências, relevância dos periódicos, etc. (KLEINUBING, 2010; AFONSO, et al., 2011; LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012; VAZ, et al., 2012).

Os procedimentos metodológicos que orientaram a análise bibliométrica desta tese foram executados em dezembro de 2013, explorando bases indexadas no Portal Periódicos Capes³⁸. A análise bibliométrica realizada nesta pesquisa foi estabelecida conforme o processo representado na Figura 22.



Figura 22 – Processo de Análise Bibliométrica

Fonte: autoria própria.

³⁶O processo completo desta análise está publicado no XVI ALTEC - Congresso da Associação Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia, 2015 (Menção Honrosa Categoria Estudante).

³⁷Processo submetido ao INPI para patenteamento pelos pesquisadores Leonardo Ensslin, Sandra Rolin Ensslin, Rogério Tadeu de Oliveira Lacerda e Jorge Eduardo Tasca em 2010.

³⁸O Portal de Periódicos da Capes é uma biblioteca virtual que reúne um acervo de mais de 35 mil periódicos com texto completo e 130 bases referenciais (COORDENAÇÃO..., 2010).

As seções seguintes descrevem em detalhes cada etapa do processo bibliométrico adotado nesta tese, conforme apresentado na Figura 22, p. 149.

6.3.1 Análise do Portfólio Potencial

Com a classificação do portfólio potencial concluída, providenciou-se o *download* dos artigos via *software* EndNote X6 (função: *Find Full Text*). Os artigos não captados pelo sistema foram coletados diretamente nas respectivas bases de periódicos. Com esta etapa finalizada, partiu-se para a análise do portfólio, iniciando pela leitura na íntegra dos artigos selecionados.

A leitura dos periódicos selecionados foi realizada de forma sistemática e contínua, caracterizada como leitura informativa, a qual, segundo Cervo e Bervian (2002), tem a finalidade de coletar dados ou informações para responder questões específicas, como as indagações de estudos científicos. Nesse sentido, adotou-se a técnica da leitura seletiva que, ainda de acordo com Cervo e Bervian (2002), busca localizar as informações críticas de pesquisa, eliminando o dispensável para fixar-se no que realmente é objeto de análise.

Utilizaram-se algumas perguntas norteadoras para orientar a leitura seletiva, a saber: (i) como a *policy analysis* é tratada no artigo? (ii) qual o papel da prospectiva no artigo analisado? (iii) qual a relação entre a prospectiva e a *policy analysis*? e (iv) existe similaridade com a proposta desta tese? Além disso, foram utilizados alguns critérios para qualificar os artigos potenciais, a saber: (i) forte, quando a argumentação é bastante pertinente à proposta de tese; (ii) mediano, quando existem elementos que podem ajudar na discussão desta tese; (iii) fraco, quando aparecem elementos pontuais, pouco aproveitados para a discussão desta tese; e (iv) alinhamento irrelevante, quando o artigo não contribui para a defesa desta tese.

O resultado desse processo de análise culminou na identificação de 10 artigos com alinhamento forte à problemática desta tese, 3 publicações com aderência de nível médio, e 11 artigos de alinhamento fraco à proposta central desta pesquisa. Ainda nesse processo foram identificados 10 documentos que não possuem aderência à tese, podendo ser desconsiderados, sem nenhum prejuízo na

argumentação e discussão desta pesquisa. Este fato ocorreu porque o possível alinhamento identificado pelo título ou resumo não condizia com o que estava sendo discutido no texto completo.

Portanto, o portfólio final desta análise bibliométrica resultou em 24 artigos, dos quais 13 são considerados significativos para a discussão desta tese (alinhamento forte e mediano).

Tabela 14 – Distribuição dos Artigos por Tipo de Aderência

Tipo de Aderência à Tese	Quantidade de Artigos	Representatividade
Aderência Forte	10	29,4%
Aderência Mediana	3	8,8%
Aderência Fraca	11	32,4%
Nenhuma Aderência irrelevante	10	29,4%
Total	34	100,0%

Fonte: autoria própria.

Analisando os artigos que obtiveram algum tipo de alinhamento à tese (forte, médio e fraco), puderam-se identificar os principais periódicos desta análise bibliométrica (Gráfico 23), com destaque para: (i) *Foresight – Emerald Group Publishing*, Inglaterra, com 6 artigos; (ii) *Futures – Elsevier Inc.*, Estados Unidos, com 5 artigos; (iii) *Technological Forecasting and Social Change – Elsevier Inc.*, Estado Unidos, com 4 artigos; e (iv) *Science & Public Policy – Oxford University Press*, Inglaterra, com 4 artigos.

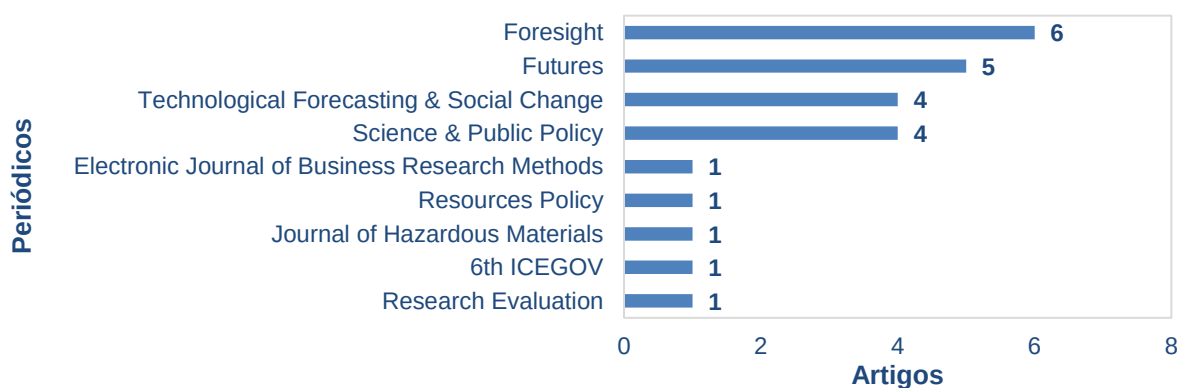


Gráfico 23 – Distribuição dos Artigos por Periódico

Fonte: autoria própria.

Ao retirar da análise os artigos que possuem fraca aderência à tese, ou seja, mantendo-se somente documentos com forte e médio alinhamento, o panorama dos periódicos se altera, passando a configurar a seguinte ordem de importância: (i) *Futures*, com 4 artigos; (ii) *Technological Forecasting and Social Change*, com 3 publicações; e (iii) *Science & Public Policy*, com 3 documentos selecionados. Todas as demais revistas contribuem com 1 artigo cada, totalizando mais 3 artigos. Portanto, nessa configuração são 13 publicações ao todo (10 com alta aderência e 3 com alinhamento médio à tese).

Considerando que a análise bibliométrica foi realizada com os artigos entre o período de 1976 e 2014, percebe-se pelo ano de publicação dos artigos de aderência forte à tese a emergência do tema no meio acadêmico, conforme o Gráfico 24. É de 2008 o primeiro artigo identificado com aderência forte, e em 2012 o momento de maior publicação.

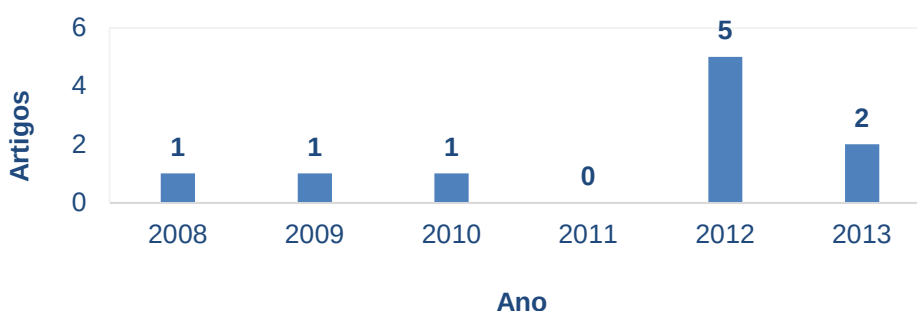


Gráfico 24 – Ano de Publicação dos Artigos de Aderência Forte

Fonte: autoria própria.

6.3.2 Definição do Portfólio *Focus*

No Quadro 8 encontra-se o portfólio *focus* que sustenta a emergência da abordagem desenvolvida nesta pesquisa, ou seja, o conjunto de artigos mais aderentes à tese.

Ano	Artigo	Autor(es)	Periódico	Aderência
2008	<i>Adaptive Foresight: Navigating the complex landscape of policy strategies.</i>	ERIKSSON, E. A.; WEBER, K. M.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	Forte
2009	<i>Scenario planning in public policy: Understanding use, impacts and the role of institutional context factors.</i>	VOLKERY, A.; RIBEIRO, T.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	Forte
2010	<i>The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives.</i>	HAVAS, A.; SCHARTINGER, D.; WEBER, M.	<i>Research Evaluation</i>	Forte
2012	<i>Complexity science approaches to the application foresight.</i>	HORTON, A.	<i>Foresight</i>	Forte
2012	<i>Facing the future: Scanning, synthesizing and sense-making in horizon scanning.</i>	KÖNNÖLÄ, T.; SALO, A.; CAGNIN, C.; CARABIAS, V.; VILKKUMA, E.	<i>Science & Public Policy</i>	Forte
2012	<i>The strategic strength of weak signal analysis.</i>	MENDONÇA, S.; CARDOSO, G.; CARAÇA, J.	<i>Futures</i>	Forte
2012	<i>A new roadmap for next-generation policy-making.</i>	MUREDDU, F.; OSIMO, D.; MISURACA, G.; ARMENIA, S.	<i>6th ICEGOV</i>	Forte
2012	<i>Barriers and levers to future exploration in practice experiences in policy-making.</i>	RIJKENS-KLOMP, N.	<i>Futures</i>	Forte
2013	<i>Towards improving the relevance of scenarios for public policy questions: A proposed methodological framework for policy relevant low carbon scenarios.</i>	HUGHES, N.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	Forte
2013	<i>Foresight and long-term policy-making: An analysis of anticipatory boundary work in policy organizations in The Netherlands.</i>	VAN DER STEEN, M. A.; VAN TWIST, M. J. W.	<i>Futures</i>	Forte
2004	<i>Foresight in a multi-level governance structure: Policy integration and communication.</i>	LYALL, C.; TAIT, J.	<i>Science & Public Policy</i>	Média
2010	<i>Critical success factors for government-led foresight.</i>	CALOF, J.; SMITH, J. E.	<i>Science & Public Policy</i>	Média
2010	<i>Extending foresight: The case for and nature of Foresight 2.0.</i>	NELSON, R.	<i>Futures</i>	Média

Quadro 8 – Portfólio Focus

Fonte: autoria própria.

6.4 Procedimentos de Pesquisa

Esta subseção tem o objetivo de apresentar os processos utilizados para identificação e validação das variáveis, bem como para a construção do instrumento

de pesquisa. Além disso, são apresentados os procedimentos utilizados para coletar e analisar os dados que contribuíram na fundamentação da abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), conforme apresentado na Figura 23.

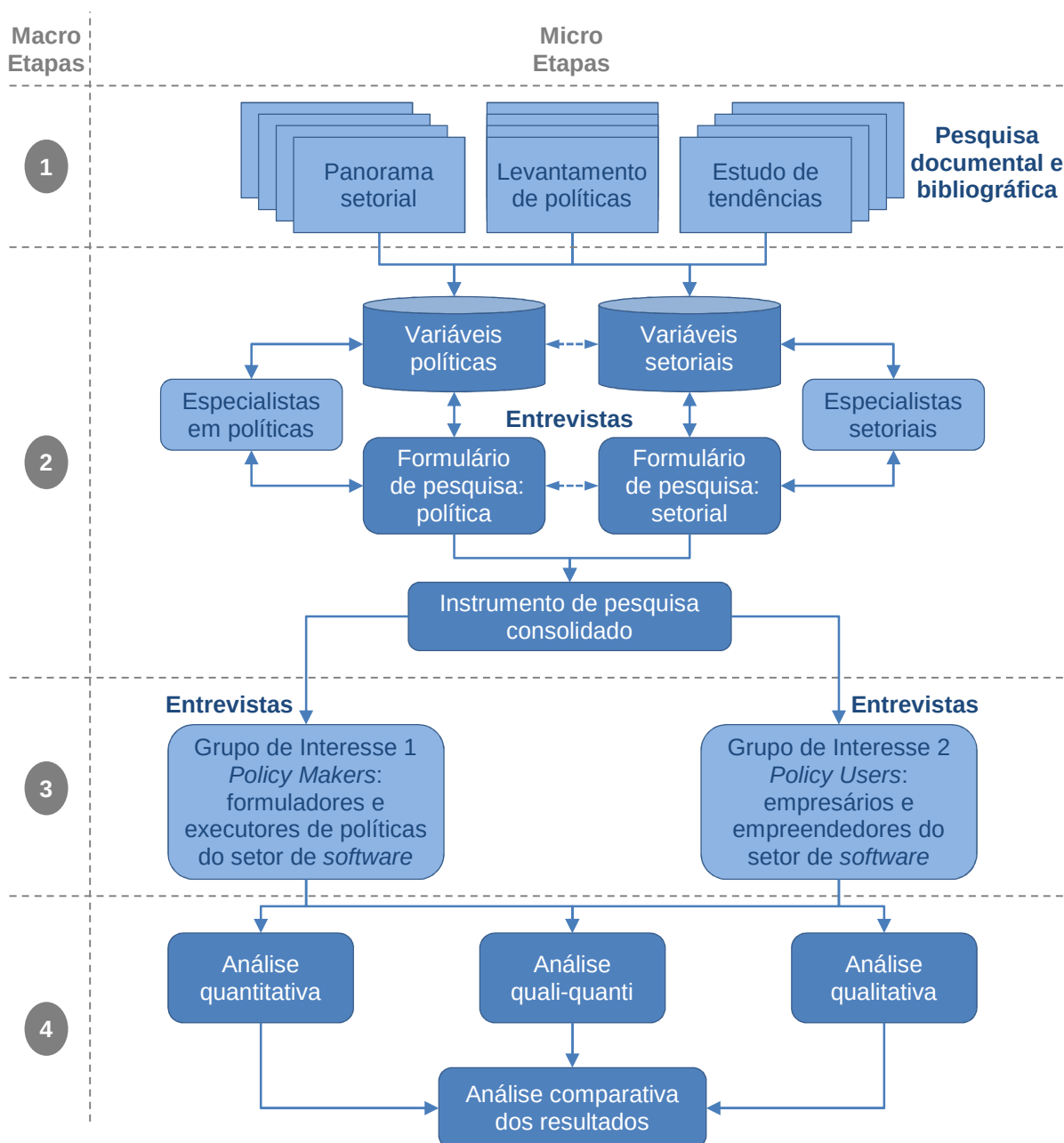


Figura 23 – Procedimento de pesquisa

Fonte: autoria própria.

A abordagem apresentada na Figura 23, foi estruturada em 4 macro etapas: (i) a primeira etapa corresponde a estudos de base (*background*) para identificação de variáveis que serão utilizadas no processo de construção dos formulários e do

instrumento de pesquisa; (ii) a segunda etapa refere-se ao processo de validação das variáveis, dos formulários e do instrumento de pesquisa; (iii) a terceira etapa explora a coleta e as análises dos dados (triangulação de métodos); e (iv) a última etapa consolida os resultados pela análise comparativa entre os 2 grupos de interesse.

Nas próximas subseções encontram-se os detalhamentos das micro etapas que foram dimensionadas para a análise prospectiva de políticas públicas, destacando os principais elementos metodológicos utilizados para a realização das mesmas.

6.4.1 Estudos de Base

O panorama setorial foi um dos elementos do *background* de pesquisa utilizados para identificação de variáveis e para construção do instrumento de coleta de dados. Tratou-se de uma pesquisa em banco de dados secundários, de caráter público e oficial do Brasil, com objetivo de traçar uma radiografia do setor, apresentando-o de forma descritiva. Estas fontes estatísticas podem ser classificadas, segundo Marconi e Lakatos (2012), como documentais, caracterizando esta etapa da investigação como uma pesquisa documental descritiva.

O levantamento de políticas também foi utilizado para identificar as variáveis e as questões pertinentes ao instrumento de coleta de dados, principalmente relacionadas às políticas que poderiam impactar o setor de *software*. Esta foi uma etapa descritiva, por meio de pesquisa em documentos secundários de instituições e órgãos oficiais do Governo brasileiro, bem como em publicações científicas.

Segundo Cervo e Bervian (2002), a pesquisa descritiva pode assumir distintas formas, entre as quais a pesquisa documental. Para os autores, na pesquisa documental são investigados documentos a fim de se poder descrever e comparar as características do objeto investigado.

Entre as fontes de documentos, Marconi e Lakatos (2012) destacam o uso de arquivos públicos nas três esferas (municipal, estadual e federal) como possibilidade de insumo para este tipo de pesquisa. Foi utilizada a técnica de leitura seletiva, a qual, segundo Cervo e Bervian (2002) procura localizar as informações de

interesse de pesquisa, eliminando o dispensável. O recorte adotado nesta etapa compreendeu o período de 1970 até os dias atuais.

O estudo de tendências foi o último elemento do *background* de pesquisa utilizado para a prospecção de variáveis e constituição do instrumento de coleta de dados. Esta etapa apresentou, de forma sintética, possíveis mudanças e transformações do setor (traduzidas em variáveis).

As tendências foram mapeadas em duas perspectivas, classificadas como: (i) tendências socioeconômicas, de cunho social, político, econômico, mercadológico etc.; e (ii) tendências tecnológicas, relacionadas aos avanços científicos e técnicos. Além disso, a abrangência do impacto das tendências respeitou dois recortes: (i) macrotendências, relacionadas a transformações gerais, não diretamente atreladas ao setor de *software*, porém com poder de impacto indireto; e (ii) tendências setoriais (específicas), relacionadas diretamente ao setor de análise. Esta categorização pode ser visualizada na Figura 24, e é a mesma utilizada por Ruthes (2007).

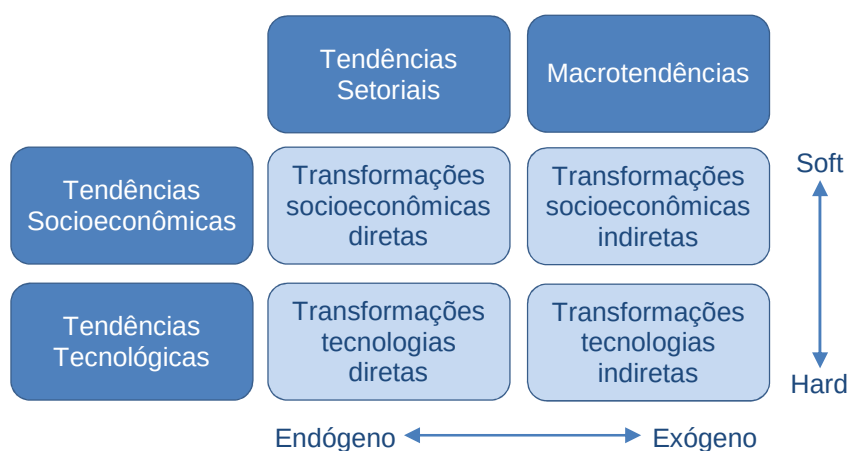


Figura 24 – Mapa de Tendências da Análise Prospectiva

Fonte: autoria própria a partir da análise de Ruthes (2007).

Foram utilizadas como fontes de informações algumas publicações dos Observatórios SESI, SENAI /IEL do Sistema FIEP, bem como análises empíricas de mais de 10 anos de experiência em prospecção de tendências e tecnologias. O objetivo desta etapa não era extrapolar as tendências do setor de Tecnologia da Informação (*software*), mas sim identificar alguns *inputs* que deveriam ser analisados pelos grupos de interesse, à luz das políticas setoriais.

6.4.2 Variáveis Políticas e Setoriais

As variáveis utilizadas no processo de análise de políticas públicas foram identificadas por meio da apropriação dos estudos de base desenvolvidos para o setor de *software* paranaense. As variáveis foram identificadas, nomeadas, conceituadas e categorizadas, visando agrupar as mesmas por tipologia. O objetivo deste procedimento é simplificar o sistema estudado, sem perder qualidade de análise, de forma similar ao desenvolvido por Cole (2006).

Ademais, estas variáveis foram validadas junto a um grupo seletivo de especialistas, com objetivo de aprofundar o estudo (com a possibilidade de exclusão, modificação e inserção de variáveis) e dar legitimidade ao processo. Estas variáveis foram analisadas tanto na dimensão política quanto na setorial.

O modelo de análise foi idealizado para explorar dois tipos de variáveis: (i) variáveis extrínsecas de ordem política, para identificar o impacto de outras políticas sobre a política de *software* / informática (análise horizontal de superfície); e (ii) variáveis intrínsecas de ordem setorial, para identificar o *modus operandis* do setor por meio do comportamento cruzado de variáveis (análise vertical de profundidade).

A análise prospectiva da política do setor de *software* foi idealizada para identificar a percepção de dois grupos de interesse: (i) *policy users* – empresários e empreendedores do setor; e (ii) *policy makers* – formuladores e executores de políticas. Foram submetidas as variáveis a esses dois grupos para identificar as convergências e divergências entre eles no que se refere à política e ao setor.

6.4.3 Instrumento de Pesquisa

Após a identificação das variáveis, foram desenvolvidos dois formulários de pesquisa, um deles voltado à exploração de políticas e o outro direcionado à compreensão do comportamento de variáveis de competitividade. Ambos os formulários foram consolidados em um único instrumento de pesquisa para ser aplicado em entrevistas face a face. Segundo Vieira (2009), este tipo de

procedimento de coleta de dados é recomendável quando o pesquisador quer captar sentimentos e percepções em profundidade.

Em outras palavras, o objetivo desse instrumento é facilitar a condução das entrevistas, garantindo uniformidade, clareza e legitimidade das respostas. As entrevistas foram padronizadas ou estruturadas, ou seja, por meio de um roteiro previamente estabelecido, validado e testado. O instrumento de pesquisa seguiu a linha de construção de um questionário para orientar o processo de entrevista, compreendendo perguntas abertas e fechadas, permitindo uma análise em profundidade.

Como medida de confiabilidade, os formulários passaram por um processo de validação de face ou de conteúdo junto a especialistas previamente selecionados (5 no total), configurando o primeiro passo do processo de consolidação do instrumento de pesquisa (etapa 1, Figura 25).

Após a validação, o instrumento foi testado junto ao público alvo (2 no total), ou seja, indivíduos com o mesmo perfil dos grupos de interesse (etapa 2, Figura 25). Os indivíduos que participaram do pré-teste não tiveram suas respostas consideradas na pesquisa final, ficando somente com a contribuição de lapidar o instrumento, sendo excluídos da amostra.

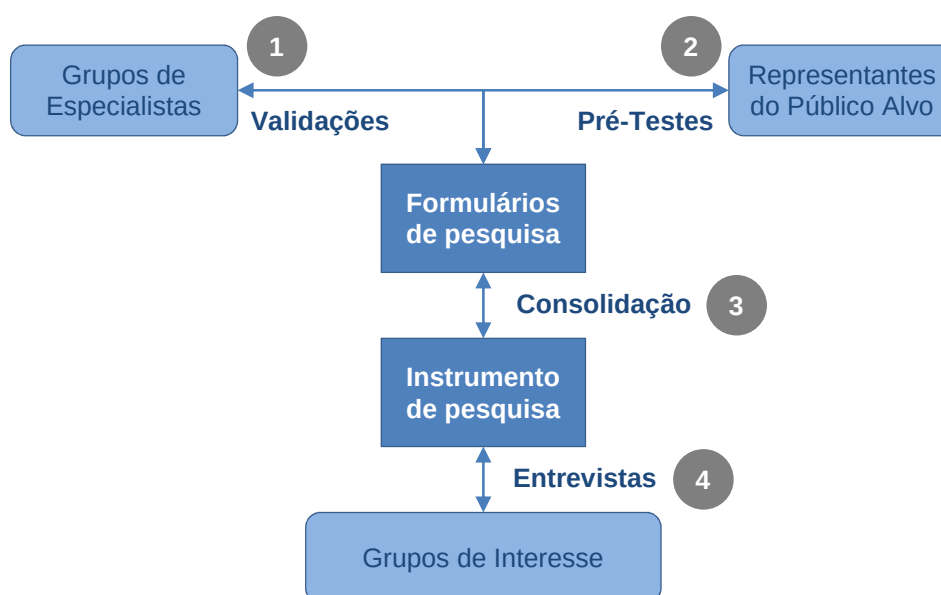


Figura 25 – Consolidação do Instrumento de Pesquisa

Fonte: autoria própria.

O pré-teste do instrumento de pesquisa permitiu identificar algumas falhas de compreensão textual, levantar dificuldades na colocação de alguns termos técnicos, eliminar questões supérfluas ou ambíguas, e evidenciar lacunas que deveriam ser preenchidas, com a inserção de algumas perguntas pertinentes ao tema. Além disso, o teste permitiu identificar falhas no *design* do instrumento, permitindo correções de espaço, *layout*, diagramação, etc. Enfim, o pré-teste visou garantir a fidedignidade, validade e operação do processo (VIEIRA, 2009; MARCONI; LAKATOS, 2012).

Finalizado os pré-testes e as melhorias decorrentes desse processo, os formulários foram consolidados no instrumento de pesquisa final (etapa 3, Figura 25), o qual foi utilizado na etapa de entrevistas com os dois grupos de interesse (etapa 4, Figura 25).

6.4.4 Seleção dos Especialistas

A amostra utilizada nesta etapa de pesquisa foi do tipo intencional não probabilística, o que, segundo Marconi e Lakatos (2010), não permite certos tipos de tratamento estatístico, diminuindo a possibilidade de inferência dos resultados. A amostra intencional é utilizada quando

[...] o pesquisador está interessado na opinião (ação, intenção etc.) de determinados elementos da população, mas não representativos dela. Seria, por exemplo, o caso de se desejar saber como pensam os líderes de opinião de determinada comunidade. O pesquisador não se dirige, portanto, à "massa", isto é, a elementos representativos da população em geral, mas àqueles que, segundo seu entender, pela função desempenhada, cargo ocupado, prestígio social, exercem as funções de líderes de opinião na comunidade. Pressupõe que estas pessoas, por palavras, atos ou atuações, têm a propriedade de influenciar a opinião dos demais (MARCONI; LAKATOS, 2012, p. 38).

Nesta etapa de pesquisa foram utilizadas 2 amostras intencionais, conforme o objetivo a ser atingido. Foram constituídos dois grupos de especialistas para formar o comitê de validação da pesquisa, conforme a Figura 26. Os especialistas foram convidados a validar a seleção de variáveis e a construção do instrumento de pesquisa, criticando as variáveis políticas e de competitividade do setor de *software*.

Todas as sugestões foram analisadas e acatadas quando pertinentes e alinhadas aos objetivos desta pesquisa.



Figura 26 – Composição das Amostras de Especialistas

Fonte: autoria própria.

A constituição dos grupos de especialistas respeitou dois critérios de seleção, tais como: (i) possuir endereço no estado do Paraná (exclusivamente) e Região Metropolitana de Curitiba (preferencialmente); e (ii) ter ampla experiência na área, conforme prospecção realizada com interlocutores do setor. O primeiro critério foi determinado pelo motivo de buscar identificar especialistas conhecedores da realidade paranaense, bem como para facilitar o acesso aos mesmos, devido aos custos e tempo de coleta de dados.

6.4.5 Seleção dos Grupos de Interesse

Nesta etapa de pesquisa também foram utilizadas 2 amostras intencionais para constituir os grupos de interesse relacionados ao setor de *software*, consolidando os atores do objeto de análise, conforme a Figura 27.

Os grupos de interesse da pesquisa foram determinados da seguinte forma: (i) uma amostra de 34 empresários e empreendedores do setor (*policy users*), buscando, sempre que possível, obter uma distribuição regional (empresários de distintas regiões), por porte (diversos portes de empresa) e por nível de exploração da política setorial (empresas que já se beneficiaram de políticas e empresas que nunca buscaram tais benefícios); e (ii) uma amostra de 34 formuladores e executores de políticas (*policy makers*), constituída de profissionais que

desenvolvem e executam a política de informática brasileira/paranaense. Esta última amostra não está restrita ao estado do Paraná porque a política de *software*/informática possui instrumentos de abrangência nacional.

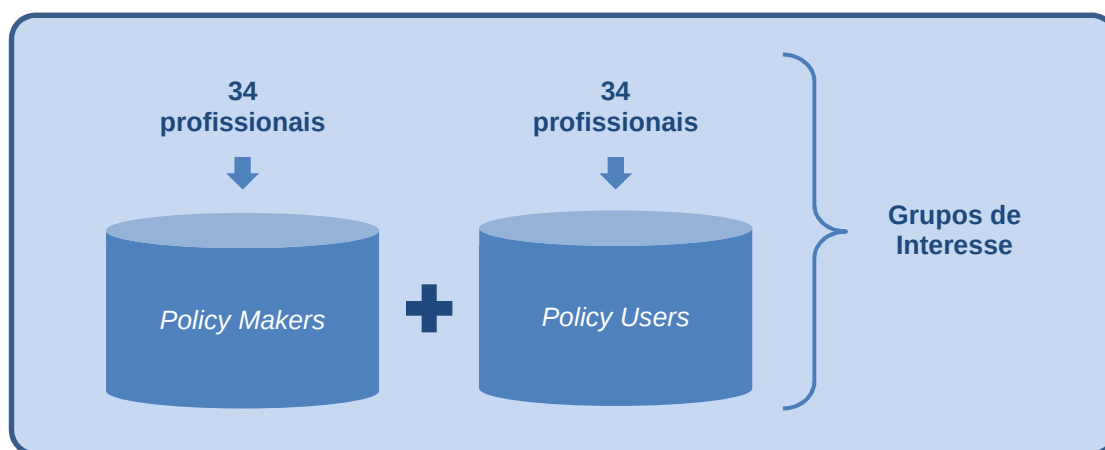


Figura 27 – Composição das Amostras para os Grupos de Interesse

Fonte: autoria própria.

Para qualificar os grupos, foram determinados o coeficiente de competência (K_{comp}), de Linstone e Turoff (2002) para os *policy makers*, e o coeficiente de aderência política (K_{ap}) para os *policy users*.

O coeficiente de competência (K_{comp}) foi gerado por meio de um sistema de autoavaliação inserido ao instrumento final de coleta de dados, capaz de identificar as competências e as fontes que lhes permitem argumentar seus critérios. Este coeficiente é formado por dois coeficientes: (i) coeficiente de conhecimento (K_c); e (ii) coeficiente de argumentação ou fundamentação (K_a). O processo de cálculo respeitou a expressão matemática disponível na Equação 3.

$$k_{comp} = \frac{1}{2}(k_c + k_a)$$

Legenda:

k_c = Coeficiente de Conhecimento

k_a = Coeficiente de Argumentação

Equação 3 – Determinação do Coeficiente de Competência (k_{comp})

Fonte: Santoyo (2012).

O coeficiente de conhecimento (K_c) foi apurado a partir da autoavaliação do especialista sobre determinado tema ou assunto. Foi solicitado a ele que buscasse valorar seu conhecimento numa escala que vai de 0 a 10 pontos, onde zero

representa que o especialista não possui conhecimento sobre a temática abordada, e 10 significa que ele possui conhecimento muito sólido sobre o assunto. O resultado de sua autoavaliação foi multiplicado por 0,1 para obter um valor relativo (SANTOYO, 2012).

O coeficiente de argumentação (K_a) foi estabelecido por meio de uma série de informações que foram fornecidas pelo especialista sobre o nível em que cada uma das fontes de argumentação representou, segundo seu critério, na formação do seu conhecimento sobre o tema ou assunto abordado. Essas informações foram coletadas e o coeficiente foi calculado conforme a tábua de ponderação de Linstone e Turoff (2002) da Tabela 15.

Tabela 15 – Tábua de Ponderação do Coeficiente de Argumentação (K_a) de Especialistas

Fontes de argumentação	Grau de influência		
	Alto	Médio	Baixo
Análises teóricas realizadas	0,30	0,20	0,10
Experiência na área	0,50	0,40	0,20
Trabalho com autores nacionais	0,05	0,04	0,03
Trabalho com autores internacionais	0,05	0,04	0,03
Conhecimento do estado do problema no Brasil e no exterior	0,05	0,04	0,03
Sua intuição	0,05	0,04	0,03
Coeficiente de argumentação (k_a)	?		

Fonte: Linstone e Turoff (2002) apud Santoyo (2012).

Nota: os valores são ocultados do respondente.

O coeficiente de competência (K_{comp}) permitiu qualificar os especialistas entrevistados conforme a escala de interpretação da Tabela 16.

Tabela 16 – Interpretação do Coeficiente de Competência (k_{comp})

Escala	Status	Interpretação
$0,8 \leq K_{comp} < 1,0$	$K_{comp} = \text{Alto}$	Especialista selecionado
$0,5 \leq K_{comp} < 0,8$	$K_{comp} = \text{Médio}$	Especialista selecionado (até 30% da amostra)
$K_{comp} < 0,5$	$K_{comp} = \text{Baixo}$	Especialista não selecionado

Fonte: adaptado de Santoyo (2012).

Nota: serão convidados os especialistas com melhor desempenho ranqueado, até completar a lista final de cada grupo.

Os empresários e empreendedores (*policy users*) foram identificados nas seguintes bases de dados: (i) Sistema FIEP (Catálogo da Indústria, Observatórios SESI / SENAI / IEL, Incubadora SENAI-PR, sindicatos patronais etc.); (ii) Agência Curitiba S/A (Tecnoparque); (iii) Assespro Paraná (associados); (iv) TECPAR (Incubadora de Base Tecnológica – INTEC); (v) Fundação Araucária, Agência de Fomento do Paraná, FINEP e CNPq (editais de fomento). Todas as empresas foram qualificadas pelo coeficiente de aderência política (K_{ap})

O coeficiente de aderência política (K_{ap}) foi gerado por meio de um sistema de autoavaliação inserido no instrumento de pesquisa, capaz de ponderar as variáveis necessárias à qualificação das empresas do setor de *software*. Este coeficiente é formado por dois coeficientes: (i) coeficiente de conhecimento da política setorial (K_{cps}); e (ii) coeficiente de utilidade política (K_{up}). O processo de cálculo respeitou a expressão matemática disponível na Equação 4.

$$k_{ap} = \frac{1}{2}(k_{cps} + k_{up})$$

Legenda:

k_{cps} = Coeficiente de Conhecimento da Política Setorial

k_{up} = Coeficiente de Utilidade Política

Equação 4 – Determinação do Coeficiente de Aderência Política (k_{ap})

Fonte: autoria própria.

O coeficiente de conhecimento da política setorial (K_{cps}) foi apurado a partir da autoavaliação do empresário e empreendedor sobre seu conhecimento sobre a política do setor de *software*. Foi solicitado a ele que buscasse valorar seu conhecimento numa escala que vai de 0 a 10 pontos, onde zero representa que o respondente não possui conhecimento sobre a temática abordada, e 10 significa que ele possui conhecimento muito concreto sobre o assunto. O resultado de sua autoavaliação foi multiplicado por 0,1 para obter um valor relativo.

O coeficiente de utilidade política (K_{up}) foi estabelecido por meio de uma série de informações que são fornecidas pelo respondente sobre o grau de conhecimento sobre as opções políticas, segundo seu critério, e de acordo com a realidade da organização. Essas informações foram coletadas e o coeficiente foi calculado conforme a tábua de ponderação da Tabela 17.

Tabela 17 – Tábua de Ponderação do Coeficiente de Utilidade Política (K_{up}) para Empresas

Opções de utilidade	Grau de utilização			
	Alto	Médio	Baixo	Nunca
Captação de fomento (FINEP, CNPq, Fomento Paraná etc.)	0,20	0,15	0,10	0,00
Financiamentos (BNDES, BRDE, etc.)	0,10	0,08	0,06	0,00
Programa de mestres e doutores nas empresas	0,20	0,15	0,10	0,00
Incentivos Fiscais	0,30	0,20	0,10	0,00
Incubadora de empresas	0,10	0,08	0,06	0,00
Parcerias com universidades e institutos de pesquisa	0,05	0,04	0,03	0,00
Participação setorial (sindicatos, associação etc.)	0,05	0,04	0,03	0,00
Coeficiente de utilidade política (K_{up})	?			

Fonte: autoria própria.

Nota: os valores são ocultados do respondente.

Após determinado os dois coeficientes (K_{cps} e K_{ap}) e calculado o coeficiente de aderência política (K_{ap}), as empresas foram classificadas segundo a escala de interpretação da Tabela 18.

Tabela 18 – Interpretação do Coeficiente de Aderência Política (K_{ap})

Escala	Status	Interpretação
$0,50 \leq K_{ap} < 1,00$	K_{ap} = Competitivo	Empresas aderentes às políticas setoriais
$0,20 \leq K_{ap} < 0,50$	K_{ap} = Pré-Competitivo	Empresas em processo de aderência às políticas setoriais
$K_{ap} < 0,20$	K_{ap} = Embrionário	Empresas não aderentes às políticas setoriais

Fonte: autoria própria.

6.4.6 Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada preferencialmente por meio de entrevistas presenciais junto aos dois grupos de interesse, com algumas exceções que tiveram que ser conduzidas via webconferência. Segundo Marconi e Lakatos (2012), a técnica de entrevista é um encontro entre duas pessoas, mediante uma conversação profissional, a fim de obter dados e informações sobre determinada temática que possam subsidiar uma pesquisa social.

Todas as entrevistas foram gravadas com autorização dos respondentes e duraram cerca de 30 a 40 minutos em média, também com algumas exceções, com

a maior participação de alguns respondentes, extrapolando o tempo previsto para a coleta de dados.

6.5 Análise dos Dados

As entrevistas contribuíram para realizar 3 tipos de análises, gerando uma triangulação de métodos para garantir maior confiabilidade nos achados desta pesquisa.

6.5.1 Análise Estatística

Buscou-se realizar alguns testes estatísticos para verificar a significância da amostra e dos resultados encontrados. As técnicas utilizadas se referem aos testes de Kolmogorov-Smirnov (*K-S*) e de Shapiro-Wilk (*S-W*) para o desvio da normalidade e ao teste não paramétrico de Mann-Whitney, por apresentar as condições necessárias de tratamento. Todos os testes e análises foram realizados com auxílio do *software* SPSS®. O objetivo desta análise foi identificar as divergências e convergências entre os grupos de interesse.

6.5.2 Análise Matricial de Impactos Cruzados

As matrizes de variáveis foram determinadas a partir dos resultados da pesquisa realizada junto aos 2 grupos de interesse. Este processo foi conduzido com o auxílio do *software* MICMAC®. A matriz é quadrática, na qual todas as variáveis que compõem a mesma são valoradas no sistema, identificando a influência que cada uma exerce sobre as demais. O modelo de cálculo pode ser revisitado na subseção 3.2.1, p. 71.

A proposta de análise de impactos cruzados de políticas foi apresentada em dois eventos científicos³⁹ para debates, críticas e recomendações da comunidade científica (RUTHES et al. 2013; RUTHES; BASSI; SILVA, 2013). A referida proposta permite identificar os impactos potenciais diretos entre políticas, por meio da ponderação e/ou qualificação das mesmas em uma matriz analítica.

Estudos prospectivos que utilizam o processo de análises de impactos cruzados para variáveis setoriais são bastante difundidos na literatura (ver GODET, 2004, RUTHES, 2007; VERGARA; NETTO, 2007; ALBALÁ; LOZANO; HERNÁNDEZ, 2009; OLIVEIRA; FORTE, 2009; GODET; DURANCE, 2011) ao contrário da matriz de políticas, cuja inserção e uso no meio acadêmico e técnico não se mostrou comum (ver análise bibliométrica na subseção 6.3, p. 149).

A ideia é verificar como cada grupo de interesse visualiza o setor de *software*, tanto pelos aspectos políticos, quanto pelos aspectos setoriais, a exemplo da Figura 28.

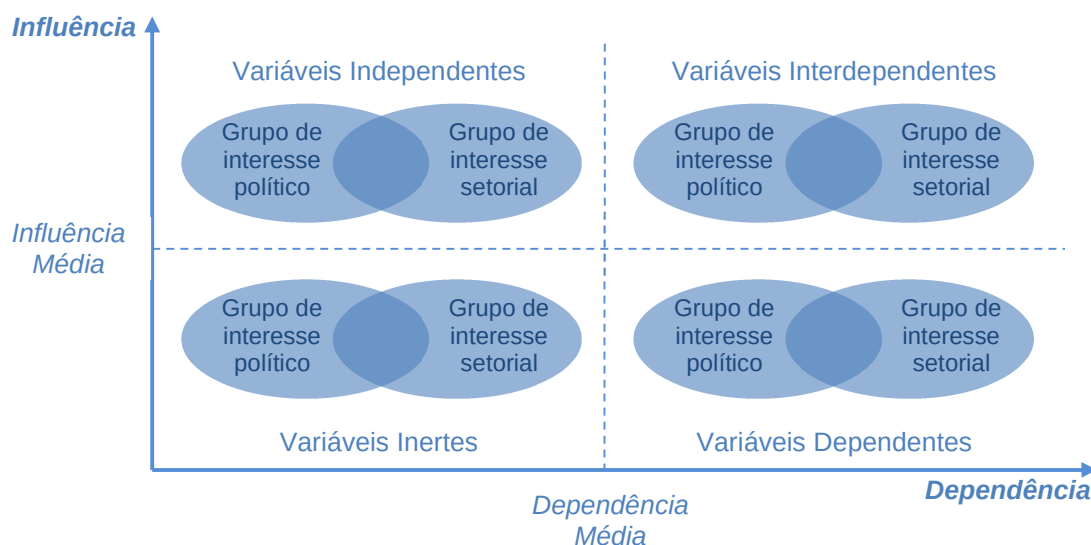


Figura 28 – Análise Comparativa por Tipo de Classificação de Variável

Fonte: autoria própria.

³⁹Os eventos foram realizados em 2013: (i) I Seminário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento (SNPD); e (ii) V Simpósio Nacional de Tecnologia e Sociedade (TECSOC).

6.5.3 Análise Qualitativa

Além dos 2 métodos anteriores, foi compilada uma seção sobre os sinais e percepções verificados durante o processo de entrevista junto aos 2 grupos de interesse. Foi utilizado o método descritivo para apresentar os achados qualitativos do processo.

6.5.4 Análise Comparativa dos Resultados

Os resultados das 3 técnicas de análises apresentadas anteriormente permitiram realizar uma triangulação comparativa dos resultados, verificando o comportamento dos 2 grupos de interesse, e buscando identificar áreas de sobreposição no posicionamento entre eles (convergências), como também as divergências de opiniões na forma de estruturar o sistema (político e setorial).

Trata-se da exploração do método dedutivo associado ao método comparativo. Este último, segundo Marconi e Lakatos (2004), considera o estudo das semelhanças e diferenças entre diversos tipos de grupos. O método comparativo ocupa-se da explicação de fenômenos, permitindo analisar o dado concreto, deduzindo do mesmo os elementos constantes, abstratos e gerais. Além disso, este tipo de método pode ser utilizado em todas as fases e níveis de investigação, por exemplo, num estudo descritivo pode verificar a analogia entre os elementos de uma estrutura, ou na fase explicativa pode, também, apontar vínculos causais entre os fatores presentes e ausentes do objeto analisado.

7 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Conforme apontado na seção metodológica desta tese, os dados foram coletados em 2 grupos de interesse: (i) *policy makers*; e (ii) *policy users*. Foram entrevistados 34 atores relacionados ao grupo *policy maker* e 34 referente ao grupo *policy user*. A Tabela 19 apresenta o perfil das amostras investigadas.

Tabela 19 – Número de Estabelecimentos do Setor de *Software*, Regiões, Brasil, 2012

Perfil	Variável	Classificação	n	R%
<i>Policy Makers</i> (n = 34)	Hierarquia	Operacional	3	8,8%
		Tático	17	50,0%
		Estratégico	14	41,2%
	Faixa Etária	De 30 a 39 anos	13	38,2%
		De 40 a 49 anos	11	32,4%
		De 50 a 59 anos	8	23,5%
		60 anos ou mais	2	5,9%
	Escolaridade	Especialização/MBA	11	32,4%
		Mestrado	19	55,9%
		Doutorado	3	8,8%
		Pós-Doutorado	1	2,9%
	Segmento	<i>Policy Maker</i> Direto*	15	44,1%
		<i>Policy Maker</i> Indireto**	19	55,9%
<i>Policy Users</i> (n = 34)	Hierarquia	Operacional	0	0,0%
		Tático	5	14,7%
		Estratégico	29	85,3%
	Faixa Etária	De 20 a 29 anos	1	2,9%
		De 30 a 39 anos	13	38,2%
		De 40 a 49 anos	15	44,1%
		De 50 a 59 anos	3	8,8%
		60 anos ou mais	2	5,9%
	Escolaridade	Superior completo	7	20,6%
		Especialização/MBA	13	38,2%
		Mestrado	14	41,2%
	Segmento**	<i>Softwares</i> sob encomenda	17	50,0%
		<i>Softwares</i> customizáveis	15	44,1%
		<i>Softwares</i> não customizáveis	12	35,3%
		Consultoria em TI	22	64,7%
		Suporte e manutenção em TI	10	29,4%

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota(s): (a) n = número de atores; (b) R% = representatividade percentual. *Atores de instituições com ligação direta com o Estado; *Atores de instituições com ligação indireta com o Estado; ***A empresa pode atuar em mais de um segmento.

Ainda em se tratando do perfil das amostras, em média, o coeficiente de competência (K_{comp}) do grupo *policy maker* ficou estabelecido em 0,8, numa escala que vai de 0 a 1. Ao todo, 68% dos indivíduos obtiveram K_{comp} alto e 32% atingiram nível médio⁴⁰, satisfatório segundo Santoyo (2012). Já o coeficiente de aderência política (K_{ap}) do grupo *policy user*, a média se estabeleceu em 0,6, numa escala de 0 a 1. Deste grupo, 85% dos atores obtiveram K_{ap} no nível estabelecido como competitivo e 15% alcançaram o patamar pré-competitivo. Todas as informações que traçaram o perfil dos respondentes foram estabelecidas com base nos dados coletados no Bloco D do instrumento de pesquisa⁴¹.

A análise desta seção foi estruturada em três partes, buscando a triangulação de métodos: (i) realização de testes estatísticos para o primeiro conjunto de dados coletados conforme o Bloco B do instrumento de pesquisa⁴¹, utilizando o IBM-SPSS 21 como ferramenta de apoio; (ii) verificação dos impactos cruzados por meio de matrizes ponderadas, utilizando como *input* os dados coletados no Bloco C do instrumento de pesquisa⁴¹ e o apoio do *software* do MICMAC[®]; e (iii) apresentação das percepções e informações qualitativas do processo de entrevista.

7.1 Percepção da Situação Setorial

Analisando a média dos dados coletados sobre a percepção da situação setorial, verifica-se que existe coerência no posicionamento dos 2 grupos frente às afirmações realizadas sobre o setor. O Gráfico 25 apresenta as médias dos grupos analisados, indicando certo padrão de convergência, pelo menos em proporção, pois é possível verificar que, na sua maioria, os *policy users* possuem opiniões menos otimistas em relação aos *policy makers*. Os únicos tópicos em que os *policy users* se posicionam de forma mais otimista em relação aos *policy makers* são referentes à mão de obra (8) e aos incentivos fiscais (15). Além disso, pode-se verificar, também, que as médias das variáveis 12, 13 e 14, relacionadas à participação dos Governos

⁴⁰Ver todos os resultados no Apêndice E, p. 246 e Apêndice F, p. 247.

⁴¹Ver Apêndice C, 279.

no crescimento do setor de *software*, possuem distanciamentos maiores entre os grupos, em relação aos demais tópicos abordados na pesquisa.

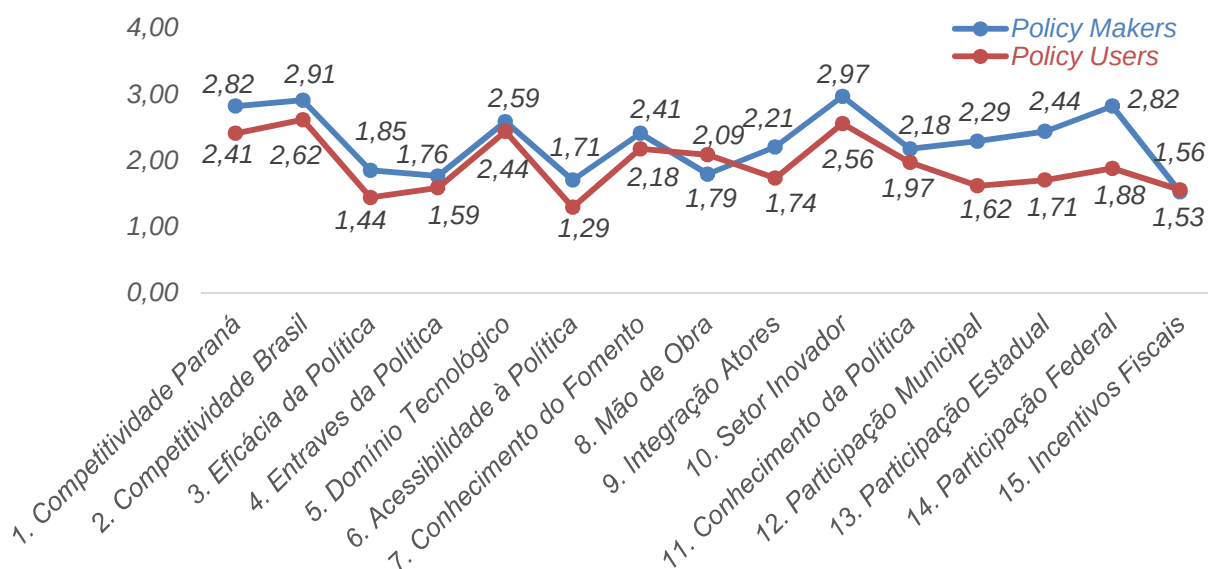


Gráfico 25 – Média da Percepção Setorial dos Grupos de Interesse

Fonte: autoria própria.

O Gráfico 26 apresenta a mediana dos tópicos pesquisados, demonstrando, também, as diferenças e convergências entre os posicionamentos dos 2 grupos de interesse.

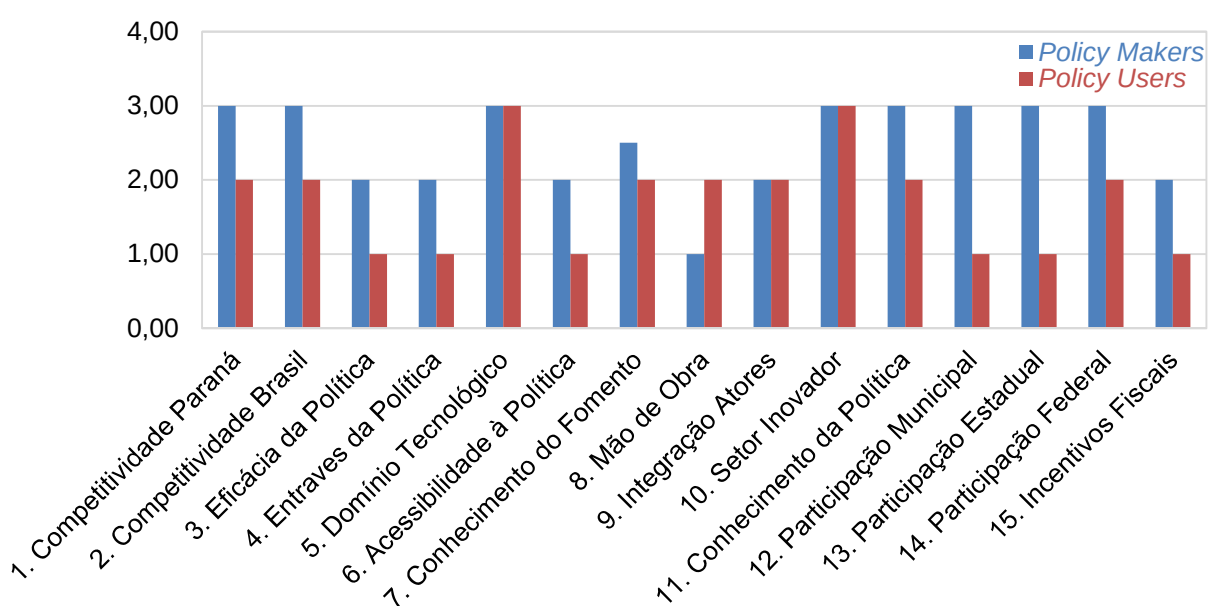


Gráfico 26 – Mediana da Percepção Setorial dos Grupos de Interesse

Fonte: autoria própria.

O desvio padrão (*s*) demonstra maior dispersão para as variáveis Participação Municipal e Conhecimento da Política no grupo *policy makers*, e Participação Municipal e Participação Estadual para os *policy users*. Entretanto, o coeficiente de variação (*Cv*) das variáveis analisadas revela que a maior parte delas possuem alta dispersão relativa, ou seja, variabilidade significativa ou heterogeneidade dos dados analisados. As diferenças mais significativas entre os grupos podem ser verificadas nas seguintes variáveis: Acessibilidade à Política, Mão de Obra, Setor Inovador, Conhecimento da Política, Participação Municipal, Participação Estadual, Participação Federal e Incentivos Fiscais (ver Tabela 20).

Tabela 20 – Dispersão da Percepção Setorial dos Grupos de Interesse

Questões (variáveis)	<i>Policy Makers</i>			<i>Policy Users</i>		
	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>Cv</i>	<i>s</i>	$\bar{x}$	<i>Cv</i>
1. Competitividade Paraná	0,90	2,82	0,32	0,78	2,41	0,32
2. Competitividade Brasil	0,79	2,91	0,27	0,89	2,62	0,34
3. Eficácia da Política	0,86	1,85	0,46	0,61	1,44	0,43
4. Entraves da Política	1,10	1,76	0,62	0,99	1,59	0,62
5. Domínio Tecnológico	0,96	2,59	0,37	0,75	2,44	0,31
6. Acessibilidade à Política	1,12	1,71	0,65	0,63	1,29	0,49
7. Conhecimento do Fomento	1,08	2,41	0,45	0,94	2,18	0,43
8. Mão de Obra	1,09	1,79	0,61	1,06	2,09	0,51
9. Integração Atores	0,77	2,21	0,35	0,71	1,74	0,41
10. Setor Inovador	0,63	2,97	0,21	1,13	2,56	0,44
11. Conhecimento da Política	1,38	2,18	0,63	0,94	1,97	0,48
12. Participação Municipal	1,38	2,29	0,60	1,18	1,62	0,73
13. Participação Estadual	0,99	2,44	0,41	1,19	1,71	0,70
14. Participação Federal	0,87	2,82	0,31	1,04	1,88	0,55
15. Incentivos Fiscais	0,93	1,53	0,61	0,66	1,56	0,42

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no SPSS.

Nota(s): (a) *s* = desvio padrão; (b) $\bar{x}$ = média; e (c) *Cv* = coeficiente de variação.

As disparidades apresentadas anteriormente nas medianas, médias e desvio padrão podem explicar a dificuldade de implementação das proposições prospectivas do grupo *policy users*. Segundo Dye (2009), os grupos de interesse possuem distintas forças no jogo político, como o “poder organizacional” e o “acesso aos formuladores de decisão”. No caso desta pesquisa, estas forças estão mais alinhadas aos *policy makers*, entretanto, se os mesmos não possuem o mesmo entendimento dos *policy users*, as políticas estabelecidas podem não ser as mais adequadas à competitividade setorial.

Com o objetivo de aprofundar a análise das diferenças e convergências entre os grupos de interesse (*policy makers* X *policy users*), foi selecionado como ideal para este caso o teste de Mann-Whitney (*U*), por se tratar de dados não paramétricos ordinais, referentes a duas amostras independentes, as quais desviam da distribuição normal. Os testes de normalidade foram realizados para os dois grupos de forma separada, evitando incorrer em decisão equivocada quanto aos resultados (FIELD, 2009), conforme a Tabela 21.

Tabela 21 – Testes de Normalidade dos Grupos

Variáveis***	Grupos**	Kolmogorov-Smirnov*			Shapiro-Wilk*		
		Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
Competitividade do Paraná	PM	,372	34	,000	,717	34	,000
	PU	,289	34	,000	,851	34	,000
Competitividade do Brasil	PM	,338	34	,000	,763	34	,000
	PU	,286	34	,000	,841	34	,000
Eficácia da Política	PM	,274	34	,000	,879	34	,001
	PU	,382	34	,000	,688	34	,000
Entraves da Política	PM	,210	34	,001	,906	34	,007
	PU	,312	34	,000	,829	34	,000
Domínio Tecnológico	PM	,284	34	,000	,831	34	,000
	PU	,302	34	,000	,818	34	,000
Acessibilidade à Política	PM	,207	34	,001	,900	34	,005
	PU	,356	34	,000	,779	34	,000
Conhecimento do Fomento	PM	,208	34	,001	,904	34	,006
	PU	,251	34	,000	,899	34	,004
Mão de Obra	PM	,325	34	,000	,808	34	,000
	PU	,231	34	,000	,838	34	,000
Integração dos Atores	PM	,261	34	,000	,792	34	,000
	PU	,262	34	,000	,787	34	,000
Setor Inovador	PM	,372	34	,000	,736	34	,000
	PU	,269	34	,000	,874	34	,001
Conhecimento da Política	PM	,283	34	,000	,816	34	,000
	PU	,218	34	,000	,903	34	,006
Participação Municipal	PM	,254	34	,000	,870	34	,001
	PU	,288	34	,000	,868	34	,001
Participação Estadual	PM	,272	34	,000	,861	34	,000
	PU	,282	34	,000	,873	34	,001
Participação Federal	PM	,286	34	,000	,854	34	,000
	PU	,244	34	,000	,871	34	,001
Incentivos Fiscais	PM	,223	34	,000	,883	34	,002
	PU	,331	34	,000	,739	34	,000

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no SPSS.

Nota(s): *Correção de significância de Lilliefors; (a) As questões completas podem ser verificadas no Bloco B do instrumento de pesquisa (Apêndice C, p. 236); (b) PM = *Policy Makers* e PU = *Policy Users*; (c) df = graus de liberdade; e (d) Sig. = significância.

As técnicas utilizadas se referem aos testes de Kolmogorov-Smirnov (K-S) e de Shapiro-Wilk (S-W). O valor significativo (Sig. < 0,05) indica desvio da

normalidade, e isto foi observado em todas as variáveis dos 2 grupos analisados. Os resultados podem ser verificados na Tabela 21.

Diante desta normalidade e das características das amostras, o teste não paramétrico de Mann-Whitney foi selecionado por apresentar as condições necessárias de tratamento. Este teste busca comparar tendências centrais (medianas) de duas amostras de tamanhos diferentes, indicado também para comparação de dois grupos não pareados, buscando verificar se pertencem ou não à mesma população. No caso desta tese, se o grupo *policy makers* pertence ao grupo *policy users*, ou seja, se eles possuem convergências e/ou divergências no tema investigado. Abaixo a equação de U de Mann-Whitney, onde, n_1 e n_2 são os tamanhos dos grupos 1 e 2 e R_1 é a soma dos postos para o grupo 1.

$$\text{Grupo 1: } U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$\text{Grupo 2: } U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

Segundo Malhotra (2006), o teste U de Mann-Whitney corresponde ao teste t para 2 amostras independentes. Se $n < 30$, calcula-se o nível exato de significância para U . Já para $n > 30$, U é transformada em uma estatística z com distribuição normal. De acordo com Corder e Foreman (2009), a significância assintótica é mais apropriada para amostras maiores ($n > 30$).

Além disso, é importante indicar o tamanho de efeito (r) para possíveis comparações entre outras pesquisas semelhantes. Segundo Field (2009), o SPSS não calcula o tamanho de efeito, no entanto, é possível determinar uma estimativa deste efeito convertendo a estatística teste em um escore- z . A equação que determina a estimativa de tamanho de efeito (r) está exposta abaixo, onde z é o escore- z calculado pelo SPSS e n é o total de observações realizadas.

$$r = \frac{z}{\sqrt{n}}$$

Além disso, como o teste de Mann-Whitney se baseia nos escores transformados em postos, tem-se que: (i) o grupo com a menor média de postos possui o maior número de postos baixos; e (ii) o grupo com a maior média de postos possui o maior número de postos altos (FIELD, 2009).

Diante desta breve contextualização sobre o teste Mann-Whitney, as hipóteses que se pretende verificar podem ser assim caracterizadas:

- H_0 : Mediana *Policy Makers* = Mediana *Policy Users*;
- H_1 : Mediana *Policy Makers* $\neq$ Mediana *Policy Users*.

A classificação gerada pelo processo de cálculo do teste *U* de Mann-Whitney aponta para algumas diferenças significativas nas médias dos postos entre os dois grupos (ver Tabela 22).

Tabela 22 – Classificação de Mann-Whitney

Variáveis	Grupos	N	Média dos Postos	Soma dos Postos	Diferença Média dos Postos (PM - PU)
Competitividade Paraná	PM	34	40,47	1.376,00	11,94
	PU	34	28,53	970,00	
Competitividade Brasil	PM	34	38,54	1.310,50	8,09
	PU	34	30,46	1.035,50	
Eficácia da Política	PM	34	39,85	1.355,00	10,71
	PU	34	29,15	991,00	
Entraves da Política	PM	34	36,47	1.240,00	3,94
	PU	34	32,53	1.106,00	
Domínio Tecnológico	PM	34	36,69	1.247,50	4,38
	PU	34	32,31	1.098,50	
Acessibilidade à Política	PM	34	38,03	1.293,00	7,06
	PU	34	30,97	1.053,00	
Conhecimento do Fomento	PM	34	37,16	1.263,50	5,32
	PU	34	31,84	1.082,50	
Mão de Obra	PM	34	31,69	1.077,50	-5,62
	PU	34	37,31	1.268,50	
Integração dos Atores	PM	34	40,13	1.364,50	11,26
	PU	34	28,87	981,50	
Setor Inovador	PM	34	37,47	1.274,00	5,94
	PU	34	31,53	1.072,00	
Conhecimento da Política	PM	34	37,43	1.272,50	5,85
	PU	34	31,57	1.073,50	
Crescimento Municipal	PM	34	39,34	1.337,50	9,68
	PU	34	29,66	1.008,50	
Crescimento Estadual	PM	34	40,76	1.386,00	12,53
	PU	34	28,24	960,00	
Crescimento Federal	PM	34	42,71	1.452,00	16,41
	PU	34	26,29	894,00	
Acessibilidade aos Incentivos Fiscais	PM	34	34,56	1.175,00	0,12
	PU	34	34,44	1.171,00	

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no SPSS.

Nota(s): (a) As questões completas podem ser verificadas no Bloco B do instrumento de pesquisa (Apêndice C, p. 236); (b) PM = *Policy Makers* e PU = *Policy Users*; (c) df = graus de liberdade; e (d) Sig. = significância.

Os dados da Tabela 22 indicam que os *policy makers* são mais otimistas frente às questões do setor de *software* (TI), atribuindo maior valor aos resultados das políticas do que os *policy users*. A única alternativa em que os *policy users* possuem posicionamentos mais favoráveis se refere à mão de obra (afirmação de que a mão de obra não é um entrave para o desenvolvimento do setor). Analisando segundo a interpretação de Field (2009), percebe-se que o grupo *policy users* possui a menor média de postos e, conseqüentemente, o maior número de postos baixos, ou seja, valoram para menos as questões analisadas (menos otimistas). Já o grupo *policy makers* tem maior média, o que indica maior número de postos altos, ponderando de forma mais otimista as questões.

Para o intervalo de confiança de 95%, ou seja, $\alpha = 5\%$, os resultados demonstram que os grupos divergem em 6 questões abordadas nesta pesquisa, pois rejeita-se a hipótese nula, de acordo com os dados da Tabela 23.

Tabela 23 – Teste U de Mann-Whitney

Variáveis	Mann-Whitney <i>U</i>	Wilcoxon <i>W</i>	<i>Z</i>	Sig. Assint. (2 caudas)	<i>r</i>
Competitividade do Paraná	375,000	970,000	-2,700	,007	-0,46
Competitividade do Brasil	440,500	1035,500	-1,805	,071	-0,31
Eficácia da Política	396,000	991,000	-2,430	,015	-0,42
Entraves da Política	511,000	1106,000	-,867	,386	-0,15
Domínio Tecnológico	503,500	1098,500	-,997	,319	-0,17
Acessibilidade à Política	458,000	1053,000	-1,592	,111	-0,27
Conhecimento do Fomento	487,500	1082,500	-1,165	,244	-0,20
Mão de Obra	482,500	1077,500	-1,245	,213	-0,21
Integração dos Atores	386,500	981,500	-2,505	,012	-0,43
Setor Inovador	477,000	1072,000	-1,371	,170	-0,24
Conhecimento da Política	478,500	1073,500	-1,269	,204	-0,22
Participação Municipal	413,500	1008,500	-2,083	,037	-0,36
Participação Estadual	365,000	960,000	-2,708	,007	-0,46
Participação Federal	299,000	894,000	-3,593	,000	-0,62
Incentivos Fiscais	576,000	1171,000	-,026	,979	0,00

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no SPSS.

Nota(s): (a) Variável de agrupamento: Grupos de Interesse; (b) As questões completas podem ser verificadas no Bloco B do instrumento de pesquisa (Apêndice C, p. 236); (c) *Z* = escore *z*; e (d) Sig. Assint.= significância assintótica.

Os 2 grupos de interesse parecem divergir entre si, de forma significativa, quanto a afirmação de que “o setor de *software* paranaense é muito competitivo”, conforme dados da Tabela 23, $U = 375,00$, $p < 0,01$, $r = -0,46$, refutando H_0 . Trata-se de um posicionamento otimista da realidade setorial por parte dos *policy makers*, o

que talvez ajuda a explicar algumas ações tímidas de tentar impulsionar o setor no estado. Por outro lado, mesmo enfrentando a competição no dia a dia, existe também o comportamento crítico-questionador dos *policy users* que pode subestimar seu posicionamento.

Outro ponto de divergência entre os 2 grupos de interesse se refere a afirmação de que “o Brasil tem uma política de informática eficaz”, com $U = 396,00$, $p < 0,02$, $r = -0,42$. Novamente os *policy makers* apresentam um comportamento mais otimista em relação à eficácia da política de informática do que os *policy users*, os quais tendem a discordar de forma significativa sobre este ponto.

A integração dos atores, bastante discutida nos fóruns de PDI, também possui divergência significativa entre os grupos de interesse. Quando afirmado que “as instituições (empresas, governo e academia) são integradas no Paraná, favorecendo o setor de *software*”. O resultado apontou para: $U = 386,50$, $p < 0,02$, $r = -0,43$, refutando H_0 (hipótese de medianas iguais entre os grupos).

A participação do governo municipal (Curitiba), estadual e federal no crescimento das empresas de *software* da Região Metropolitana de Curitiba – RMC (recorte geográfico desta pesquisa) também foi alvo de divergências entre os grupos de interesse, refutando H_0 . Na afirmação: “o crescimento do setor de *software* da RMC está relacionado à política industrial adotada pelo governo municipal”, obteve-se $U = 413,50$, $p < 0,04$, $r = -0,36$. A mesma afirmação referente ao governo estadual, o resultado indicou $U = 365,50$, $p < 0,01$, $r = -0,46$. E relacionado ao governo federal, o teste apontou $U = 299,00$, $p < 0,001$, $r = -0,62$. Importante ressaltar que o país está passando por instabilidades políticas e econômicas, com vários escândalos de corrupção e descontinuidades de algumas ações, o que pode influenciar no resultado destas variáveis.

Segundo Field (2009, p. 483), o tamanho de efeito (r) entre 0,25 e 0,50 pode ser considerado de implicação média, e acima de 0,50 como elevada para este tipo de teste. Nos casos anteriores, todos os resultados de r podem ser considerados de efeito médio e negativo (inverso), exceto a variável Participação Federal, cujo tamanho de efeito (r) apresenta implicações elevadas e negativa.

As demais variáveis pesquisadas apresentaram níveis de não significância para o teste U de Mann-Whitney ou maiores que 0,05, restando a hipótese nula (H_0), ou seja, ambos os grupos convergem nos itens abordados com 95% de confiança. O resultado final está sintetizado na Tabela 24.

Tabela 24 – Análise Final do Teste U de Mann-Whitney

Divergentes	Convergentes
Competitividade do Paraná	Competitividade do Brasil
Eficácia da Política	Entraves da Política
Integração dos Atores	Domínio Tecnológico
Participação Municipal	Acessibilidade à Política
Participação Estadual	Conhecimento do Fomento
Participação Federal	Mão de Obra
	Conhecimento da Política
	Setor Inovador
	Incentivos Fiscais

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no SPSS.

Segundo Burstein (2003), o poder acumulado ou atribuído a certos grupos de interesse é capaz de definir políticas públicas mesmo contrariando a opinião pública. Neste caso, o poder natural que os *policy makers* possuem junto aos tomadores de decisão pode influenciar as políticas públicas, entretanto, as divergências deles junto aos *policy users* podem gerar propostas de políticas que não atendam as expectativas setoriais. Nesse sentido, é importante buscar o alinhamento das propostas prospectivas para que ambos os grupos tenham suas expectativas conhecidas e ajustadas às condicionantes político-institucionais.

Na próxima seção tem-se a comparação dos grupos de interesse pelo método de Matriz de Impactos Cruzados e Multiplicações Aplicadas a uma Classificação – MICMAC[®].

7.2 Percepção dos Impactos Cruzados

O sistema de variáveis do setor é bastante complexo, gerando dezenas de interações diretas, indiretas e do tipo anéis de retroação (GODET, 2001). Exemplo desta complexidade pode ser observado no gráfico de influências diretas ponderado pelos *policy makers* (ver Figura 29). Entretanto, para simplificar a análise, observa-se a ordenação que o MICMAC[®] gera em suas saídas, o qual apresenta como 20%

das mais influentes as variáveis Propriedade Intelectual e Industrial (PII), Regulação de Mercado (RM), Adensamento Produtivo da Cadeia (APC), Tecnologia (Tec) e Abertura de Mercado (AM), Internacionalização da Educação (IE), Regulamentação da Infraestrutura de TIC (RTIC), todas circuladas em amarelo na Figura 29. Por outro lado, as variáveis mais dependentes (20%) do sistema (em verde) são Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI), Investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (IPDI), Geração de Empregos (GE), Tecnologia (Tec) e Habitat de Inovação (HI), Abertura de Mercado (AM), Agregação de Valor (AgV). Nota-se que Tecnologia e Abertura de Mercado são variáveis interdependentes fortes, pois aparecem em ambas as análises. Além disso, destacam-se como característica deste grupo que muitas variáveis possuem relação com a atividade de inovação.

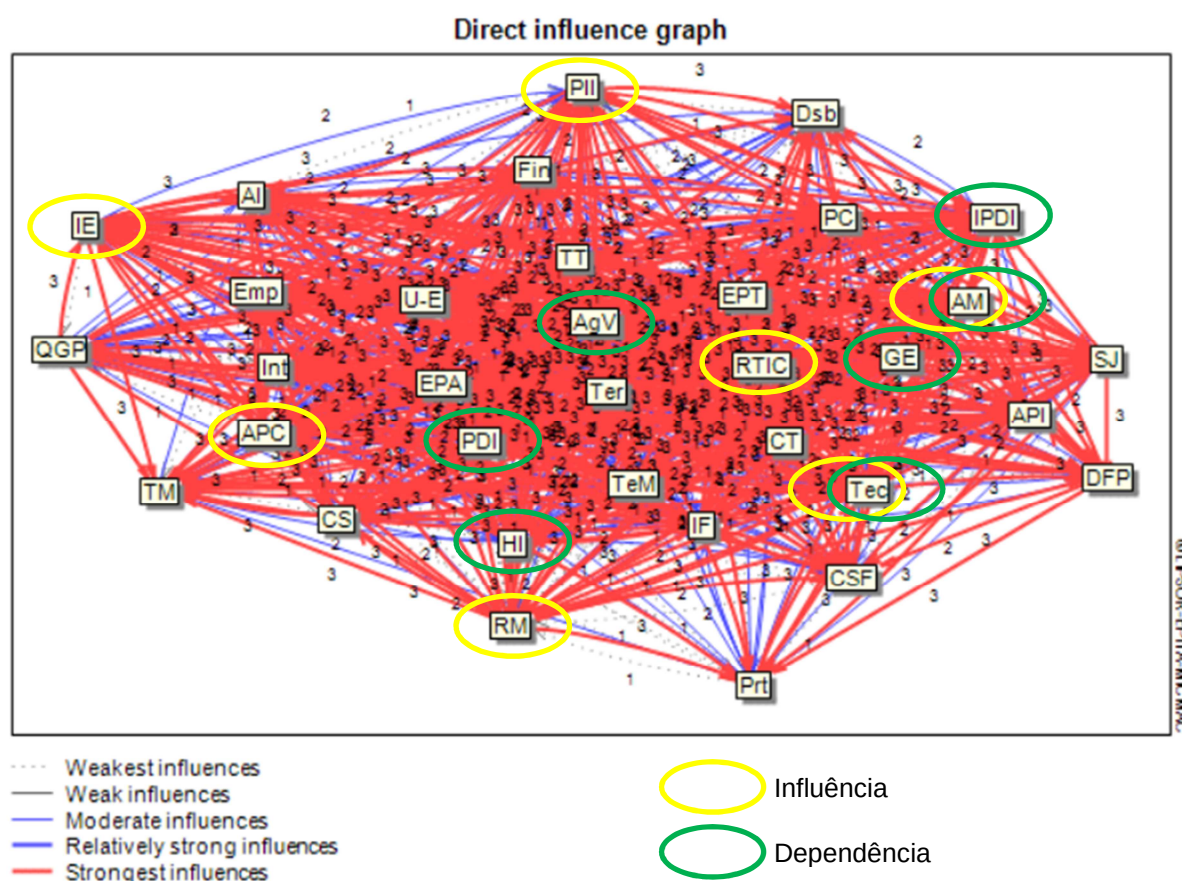


Figura 29 – Gráfico de Relações Diretas do Sistema *Policy Makers*

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

O Figura 30 apresenta o sistema de variáveis do grupo *policy users*. Nota-se que o cenário para este grupo já é um pouco diferente em relação ao grupo *policy*

makers. As variáveis mais influentes (20%) no sistema do grupo *policy users* são Protecionismo (Prt), Adensamento Produtivo da Cadeia (APC), Segurança Jurídica (SJ), Tecnologia (Tec), Acordos Internacionais (AI), Habitat de Inovação (HI) e Combate à Sonegação Fiscal (CSF). Em contrapartida, as variáveis mais dependentes, ou seja, que sofrem maiores impactos do sistema são Tecnologia (Tec), Empreendedorismo (Emp), Convergência Tecnológica (CT), Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI), Agregação de Valor (AgV), Tendências Tecnológicas (TT) e Investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (IPDI). Nota-se que as variáveis dependentes possuem muita relação com resultados do setor, algumas sem muita margem de manobra por parte dos *policy users*. Além disso, outra evidência é que Tecnologia (Tec) e Habitat de Inovação (HI) são variáveis interdependentes fortes do sistema, pois foram evidenciadas em ambas as classificações, de influência e de dependência.

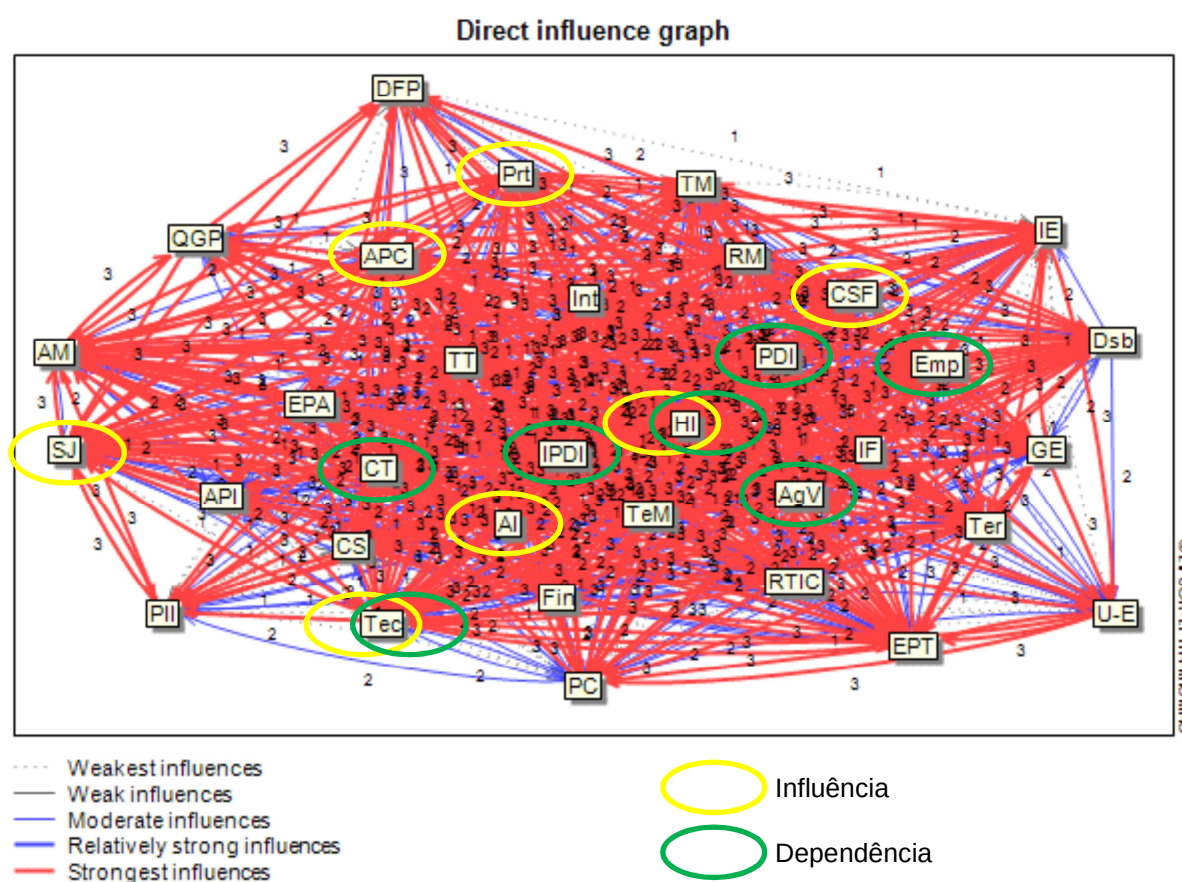


Figura 30 – Gráfico de Relações Diretas do Sistema *Policy Users*

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

Quando verificada as relações indiretas do sistema, a complexidade fica ainda maior. O resultado do grupo *policy makers* pode ser observado na Figura 31. O cenário é muito semelhante ao apresentado para a relação direta, com apenas uma inserção, consequentemente, saindo uma variável, e trocas de posicionamentos. As variáveis mais influentes indiretamente (20%) são Propriedade Intelectual e Industrial (PII), Adensamento Produtivo da Cadeia (APC), Regulação de Mercado (RM), Tecnologia (Tec), Internacionalização da Educação (IE), Abertura de Mercado (AM) e Tendências de Mercado (TeM), todas circuladas em amarelo. Para os *policy makers*, a Propriedade Intelectual e Industrial (PII) possui forte influência indireta na Tecnologia (Tec) e nas atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI). Além disso, Adensamento Produtivo da Cadeia (APC) e Regulação de Mercado (RM) também influenciam fortemente as atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI).

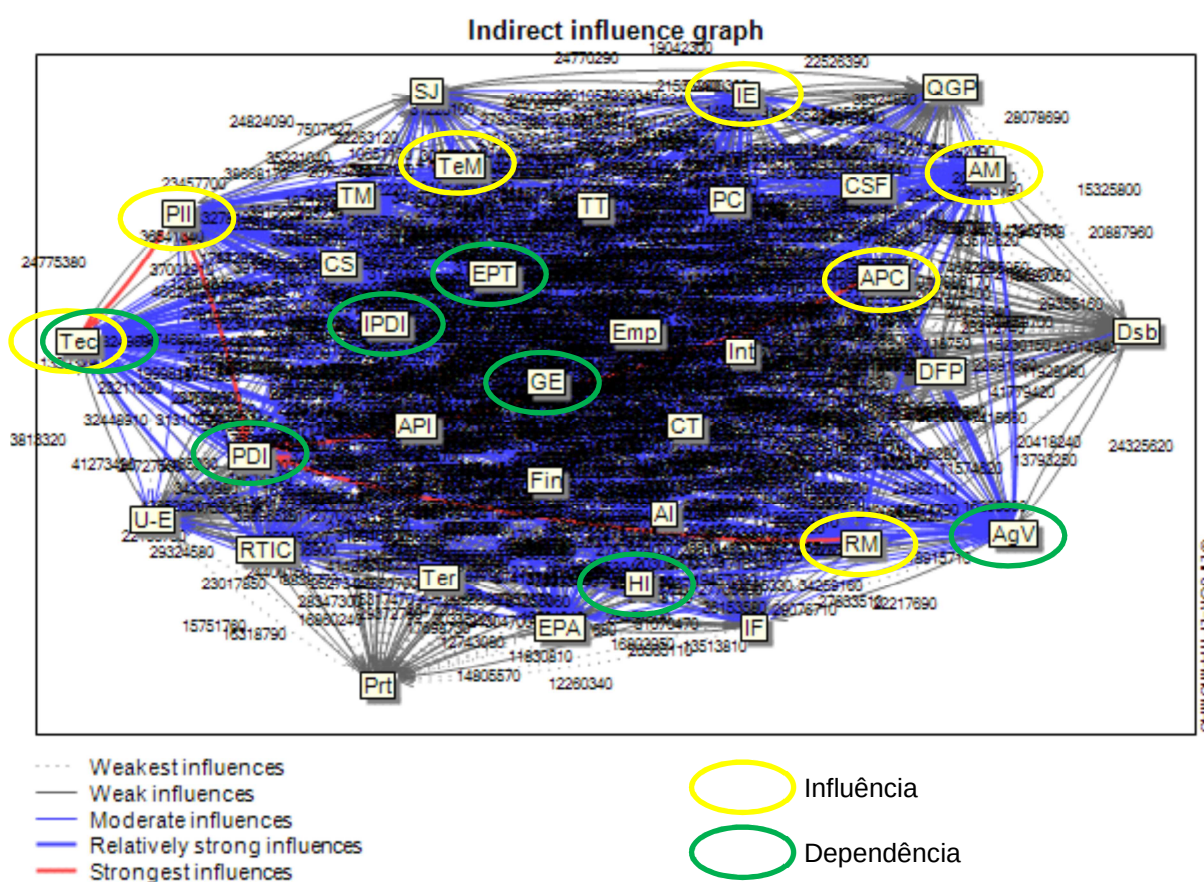


Figura 31 – Gráfico de Relações Indiretas do Sistema *Policy Makers*

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

Por outro lado, em verde na Figura 31 tem-se as variáveis mais dependentes indiretamente (20%), tais como Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI), Tecnologia (Tec), Geração de Empregos (GE), Investimento em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (IPDI), Habitat de Inovação (HI), Agregação de Valor (AgV) e Educação Profissional e Tecnológica (EPT). Tecnologia também é uma variável interdependente forte indiretamente, pois aparece em ambas as análises. A inserção é a variável Educação Profissional e Tecnológica (EPT), que aparece entre as 20% mais dependentes do sistema.

A análise indireta para o grupo *policy users* apresenta também o mesmo cenário da relação direta (ver Figura 32), porém com uma inserção e algumas trocas de posicionamentos.

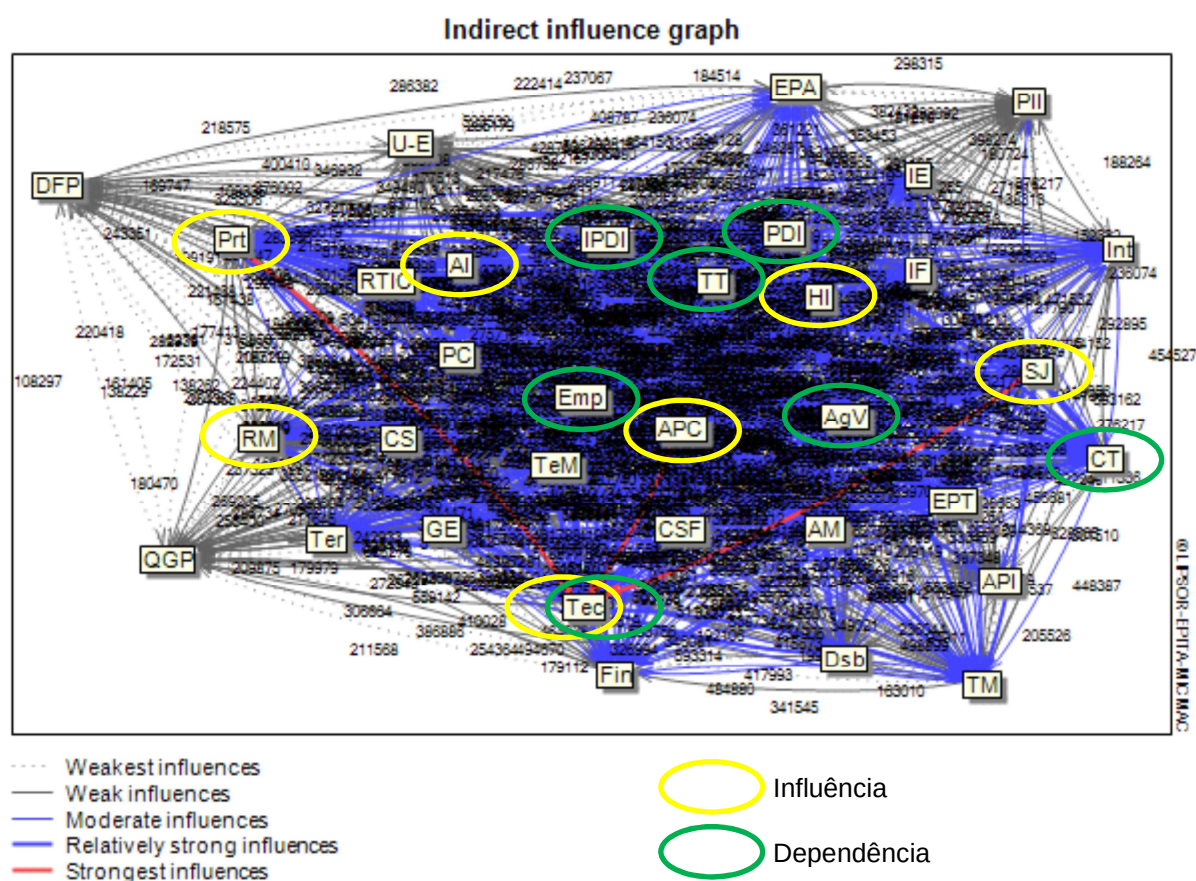


Figura 32 – Gráfico de Relações Indiretas do Sistema *Policy Users*

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

Percebe-se na Figura 32 que as variáveis mais influentes indiretamente (20%) são Segurança Jurídica (SJ), Adensamento Produtivo da Cadeia (APC),

Protecionismo (Prt), Tecnologia (Tec), Acordos Internacionais (AI), Habitat de Inovação (HI) e Regulação de Mercado (RM), esta última é a inserção mencionada. Em sentido oposto, as mais dependentes (20%) são Tecnologia (Tec), Empreendedorismo (Emp), Convergência Tecnológica (CT), Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI), Agregação de Valor (AgV) e Tendências Tecnológicas (TT), esta última também é a inserção mencionada anteriormente. Nota-se que na visão dos *policy users* a dimensão tecnologia é bastante dependente do sistema, ou seja, muitas variáveis impactam nas estratégias tecnológicas das empresas do setor.

O que se verifica nas análises dos gráficos e das classificações das variáveis realizadas anteriormente é que existe diferença de percepção quanto ao impacto das mesmas no setor de Tecnologia da Informação, corroborando as hipóteses desta tese. Essa diferença é mais forte na percepção sobre a influência das variáveis no setor, com apenas duas convergências entre os grupos sobre a influência direta, Adensamento Produtivo da Cadeia (APC) e Tecnologia (Tec). Na influência indireta, além das variáveis mencionadas anteriormente, tem-se a convergência de opinião sobre a Regulação de Mercado (RM). Por outro lado, a convergência entre os grupos foi maior nas variáveis dependentes do sistema, ou seja, há um certo alinhamento sobre o que é dependente. As diferenças de opinião ficaram restritas a Geração de Emprego (GE), Abertura de Mercado (AM), Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e Habitat de Inovação (HI) para os *policy makers*, e a Empreendedorismo (Emp), Convergência Tecnológica (CT), Tendências Tecnológicas (TT) e Habitat de Inovação (HI) para os *policy users*, conforme o tipo de matriz (direta e indireta).

O cruzamento direto entre as variáveis analisadas pode ser observado, também, pelos mapas de influências e dependências da Figura 33, e a interpretação dos mesmos pode ser regatada por meio da explicação da Figura 8, p. 73. Segundo Godet (2004), ambos os sistemas são instáveis, porém o mapa dos *policy makers* possui ligeira inconstância em relação ao mapa dos *policy users*. Este fato é devido ao número muito baixo de variáveis de resultados (quadrante 3), além do elevado número de variáveis influentes, ou seja, independentes e interdependentes (quadrantes 1 e 2) no sistema dos *policy makers*, o que confere ao grupo uma visão mais apreciativa das inter-relações entre as mesmas. O grupo de *policy users* possui mais variáveis de resultados, mesmo que incipiente.

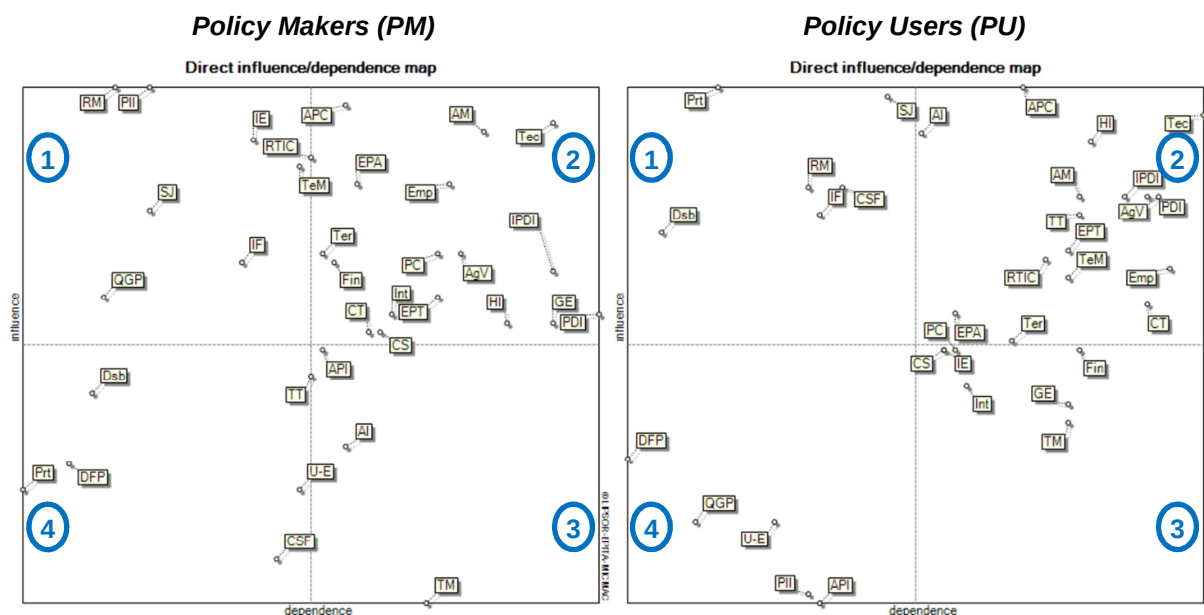


Figura 33 – Mapas de Influências e Dependências Diretas

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

Além disso, como era esperado, o posicionamento de muitas variáveis no mapa de influência e dependência é convergente entre os 2 grupos de interesse, no entanto, algumas tiveram comportamentos distintos, conforme análise do Quadro 9.

Variável	Posicionamento				ND
	Q	PM	Q	PU	
Acordos Internacionais (AI)	3	Dependente	2	Interdependente	Alto
Combate à Sonegação Fiscal (CSF)	4	Inerte/Latente	1	Independente	Alto
Internacionalização da Educação (IE)	1	Independente	3	Dependente	Alto
Propriedade Intelectual e Industrial (PII)	1	Independente	4	Inerte	Alto
Protecionismo (Prt)	4	Inerte	1	Independente	Alto
Tendências Tecnológicas (TT)	4	Inerte/Latente	2	Interdependente	Alto
Articulação Política Institucional (API)	3	Dependente/Latente	4	Inerte	Médio
Desburocratização (Dsb)	4	Inerte	1	Independente	Médio
Financiamento (Fin)	2	Interdependente		Dependente	Médio
Qualidade da Governança Pública (QGP)	1	Independente	4	Inerte	Médio
Tendências de Mercado (TeM)	1	Independente	2	Interdependente	Médio
Convergência Setorial (CS)	2	Interdependente	3	Dependente/Latente	Fraco
Geração de Empregos (GE)	2	Interdependente	3	Dependente	Fraco
Internacionalização (Int)	2	Interdependente	3	Dependente	Fraco
Parceria & Cooperação (PC)	2	Interdependente	3	Dependente/Latente	Fraco

Quadro 9 – Divergências nos Mapas de Influências e Dependências Diretas

Fonte: autoria própria.

Nota(s): (a) Q = Quadrante; (b) PM = *Policy Makers* e PU = *Policy Users*; (c) ND = Nível de Diferença

O mapa dos *policy makers* houve pouca mobilidade das variáveis entre os quadrantes, somente Tendências de Mercado (TeM) passou de independente à interdependente e Relação Universidade-Empresa (U-E) passou de inerte/latente para dependente/latente, ambos não significativos (ver Figura 34). A mobilidade das variáveis do grupo dos *policy users* também é mínima, ou seja, somente duas passaram do quadrante dependente para interdependente, são elas: (i) Internacionalização da Educação (IE) e Terceirização (Ter), conforme a Figura 34.

Considerando o horizonte de até 20 anos, os mapas da Figura 35 fornecem as perspectivas direta e indireta de futuro para os 2 grupos analisados.

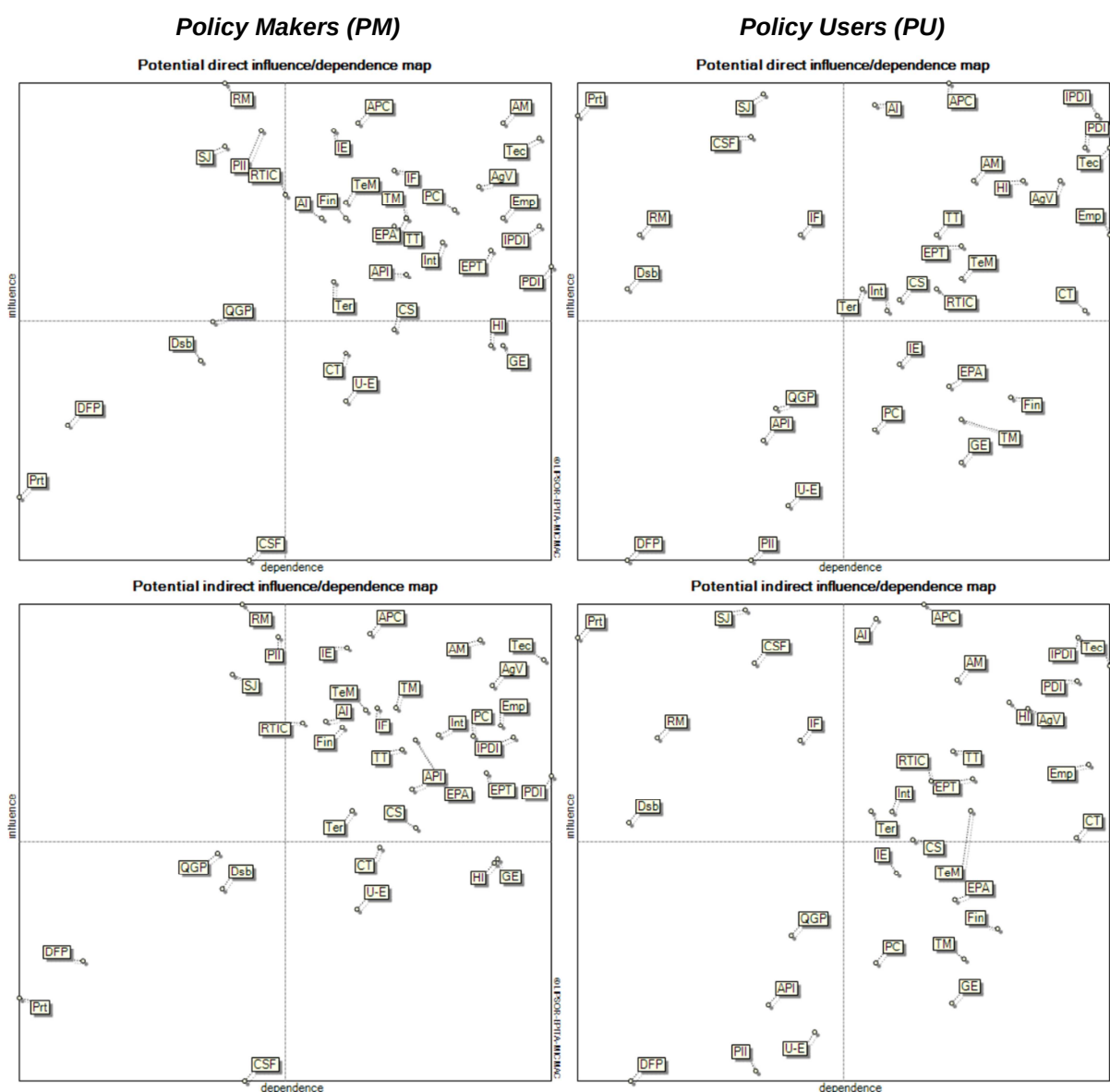


Figura 35 – Mapa de Influências e Dependências Potenciais, Diretas e Indiretas
Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

É possível verificar que o sistema dos *policy makers* é ainda mais instável, com diversas mobilidades e com forte concentração de variáveis interdependentes (quadrante 2). O potencial de mudanças no sistema dos *policy users* é menor em comparação às transformações vislumbradas pelos *policy makers*, entretanto, nota-se variáveis dependentes (resultantes) mais evidentes e consolidadas.

As mobilidades das variáveis descritas anteriormente podem ser observadas pelos mapas de deslocamentos direto atual→direto potencial, bem como as movimentações das coordenadas do mapa indireto atual→indireto potencial. O sentido desse deslocamento é do momento atual (localização da variável) ao momento potencial (ponto azul no mapa), conforme a Figura 36.

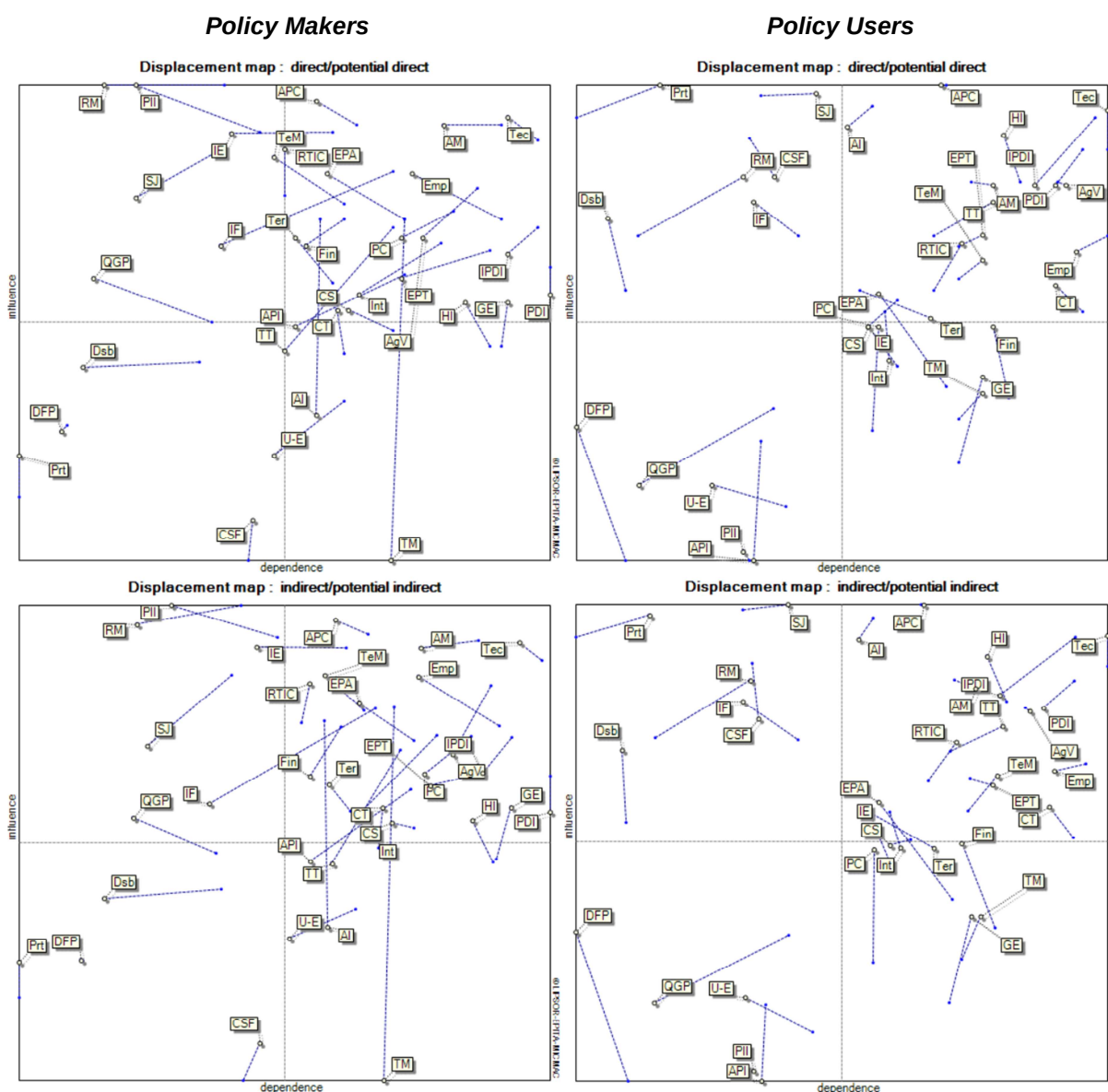


Figura 36 – Deslocamento Direto – Atual & Potencial

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

De acordo com a Figura 36, no mapa dos *policy makers* as variáveis Tamanho de Mercado (TM), Acordos Internacionais (AI), Incentivos Fiscais (IF), Tendências Tecnológicas (TT), Relação Universidade-Empresa (U-E) e Internacionalização da Educação (IE) tiveram deslocamentos significativos e principalmente com mudanças de quadrante. O mais curioso é o comportamento da variável Tamanho de Mercado (TM), a qual se desloca muito, passando de variável muito dependente do sistema para uma posição de interdependência, podendo exercer influência nas demais políticas e variáveis de competitividade do setor de Tecnologia da Informação. Incentivos Fiscais (IF) também passa a ter um potencial de manobra maior no sistema, podendo ser induzida à transformação do setor, pois passa a ter um comportamento interdependente. Uma variável que até então tinha posição nada expressiva no sistema é a Relação Universidade-Empresa (U-E), que passa a ser mais influenciada no futuro (dependente), segundo a visão dos *policy makers*.

O mesmo não ocorre com o mapa dos *policy users* (ver Figura 36), com mobilidades menos intensas e significativas, exceto Educação pela Pesquisa Aplicada (EPA), que passa a ter um comportamento mais dependente no futuro, segundo os *policy users*. Esse resultado demonstra que esse grupo de interesse não consegue visualizar significativas transformações setoriais no futuro, atribuindo baixa expectativa em relação ao potencial de mudança das variáveis analisadas.

Analisando de forma mais sistêmica todos os mapas dos 2 grupos de interesse, ou seja, os diagramas de relações diretas, indiretas e potenciais, percebe-se que existem diferenças estruturais no estabelecimento da relação causal entre as variáveis do sistema⁴². *Policy makers* e *policy users* possuem visões antagônicas quanto ao jogo de forças entre as variáveis do setor de *software*. Por exemplo, analisando os mapas potenciais dos 2 grupos (ver Figura 37), verifica-se que os *policy makers* atribuem importância elevada para um número significativo de variáveis, concentrando o sistema de variáveis no quadrante 2 (interdependência), não conseguindo estabelecer prioridades no setor de *software*, pois quase tudo tem a mesma importância. Por outro lado, os *policy users* possuem visão sistêmica mais clara do setor de *software*, estabelecendo relações causais de influência e dependência, gerando um jogo de forças bem distribuído, conseguindo identificar

⁴² Sistema = setor de *software* ou setor de TI.

nitidamente as variáveis independentes (quadrante 1), interdependentes (quadrante 2) e dependentes ou de resultados (quadrante 3) do sistema. Este fato reflete um posicionamento mais coerente em relação o que é mais importante no setor (prioridades), bem como possibilita visualizar onde os atores possuem mais margem de manobra.

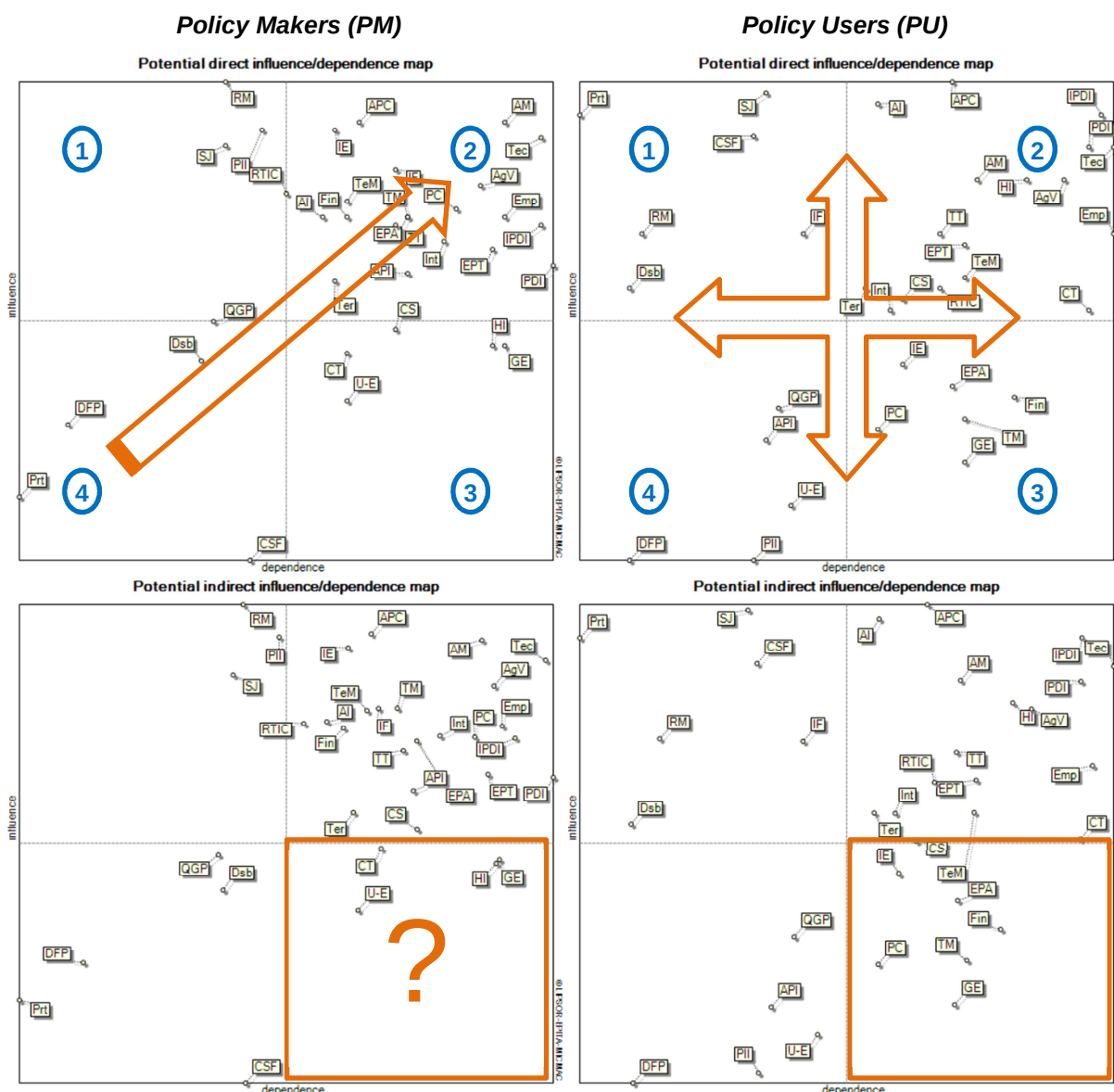


Figura 37 – Diferenças Estruturais do Sistema de Variáveis

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

Ainda na Figura 37, verifica-se que o sistema dos *policy makers* não possui variáveis de resultado, ou seja, esse grupo de interesse não consegue visualizar as resultantes do setor investigado. Isto é, os *policy makers* não conseguem

estabelecer o quanto as variáveis políticas determinam a competitividade do setor (resultados). Talvez este fato possa refletir em propostas de políticas públicas pouco efetivas para o setor de *software*, pois se não existe clareza do que se deseja alcançar ou das prioridades setoriais, o desenvolvimento de políticas que possam transformar o setor e conduzir o mesmo à competitividade pode ser comprometido. Como destacado por Dearing e Rogers (1996), a agenda é definida por um conjunto de questões, as quais são comunicadas numa **hierarquia de importância**, num determinado período de tempo. Portanto, sem prioridade e clareza das resultantes de competitividade, fica comprometida a efetividade das políticas setoriais.

Nesse sentido, será que a prospectiva não avança além da formação de agenda porque não existe entendimento de suas saídas (*outputs*) do sistema? É bastante razoável admitir que a falta de compreensão das resultantes do sistema pode comprometer o uso mais efetivo das proposições prospectivas em políticas públicas.

Além disso, o fato dos *policy makers* não conseguirem visualizar resultantes no horizonte de 20 anos, conforme apontado no plano potencial, não vai ao encontro dos preceitos de Suzigan e Furtado (2006), os quais afirmam que a política industrial pode exercer um papel de ligação entre o presente e o futuro, entre as estruturas e instituições existentes com aquelas que estão em processo de constituição e desenvolvimento. A política industrial com foco em inovação deve ser orientada considerando as transformações tecnológicas, priorizando determinados setores estratégicos.

7.3 Percepção de Sinais, Constrangimentos e Recomendações

Esta seção é de caráter qualitativo, por meio da análise das impressões percebidas e informações coletadas durante o processo de entrevista junto aos 2 grupos de interesse. As entrevistas foram conduzidas de forma semiestruturada, buscando coletar informações complementares à esta tese.

Em se tratando da problemática desta pesquisa, de forma geral, percebeu-se muita receptividade por parte dos 2 grupos analisados. Em vários casos os respondentes apontaram para a importância deste tipo de estudo para o setor de TI.

Muitos entrevistados inclusive contribuíram com indicações de respondentes e sugestões de divulgação após o término da mesma.

A percepção geral que se estabelece do processo de coleta de dados é de que existem diferenças importantes entre os 2 grupos de interesse. Os *policy users* são menos apreciativos quanto à efetividade das políticas para o setor de TI. Além disso, eles percebem os impactos que essas políticas geram entre si e sobre as variáveis de competitividade de maneira distinta aos *policy makers*. Existe muita facilidade em determinar os impactos nas variáveis de competitividade, porém, quando se trata de uma variável política é necessário maior tempo de reflexão para os *policy users*. Os *policy makers*, por outro lado, são mais apreciativos quanto aos impactos das políticas setoriais na área de TI, mesmo que em alguns casos haja convergência de percepções quanto às ineficiências ou possibilidades de melhorias em algumas ações políticas. Em geral, os *policy makers* não costumam hesitar nos seus respectivos posicionamentos em relação às variáveis políticas e de competitividade, demonstrando convicção nas respostas e argumentações, sem distinção de avaliação ao tipo de variável. Esses resultados corroboram com os achados de Reis (2013), a qual identificou que os atores possuem bom conhecimento das políticas setoriais. A percepção dos níveis de convicção dos grupos de interesse, quanto às problemáticas apresentadas, está representada na Figura 38.



Figura 38 – Percepção dos Níveis de Convicção entre os Grupos de Interesse

Fonte: autoria própria.

Há uma certa convergência entre os grupos de interesse de que não é preciso tantas políticas para impulsionar o setor, porém algumas ações pontuais podem gerar resultados significativos, corroborando com os preceitos da

racionalidade das políticas públicas, por meio da seleção de alternativas orientadas por um sistema de valores (SIMOM, 1979).

Quanto aos incentivos, por exemplo, existe um descompasso em comparação aos setores industriais (produtos tangíveis), os quais possuem alguns benefícios como crédito de impostos (ICMS), substituições tributárias etc. Além disso, existem benefícios para a aquisição de tecnologia física (máquinas e equipamentos) que não são aplicáveis na área de TI. Como a tecnologia no setor de TI está praticamente relacionada às pessoas, e a massa salarial dos profissionais da área é significativa na matriz de custos do setor, qualquer mudança na política relacionada à folha de pagamento pode estimular o mesmo, podendo aumentar sua competitividade e gerar empregos diretos e indiretos.

Para captação de recursos, por exemplo, a contrapartida e as garantias para obter financiamentos junto às instituições fomentadoras é um problema para o setor de TI. Trata-se da intangibilidade das atividades, dificultando o acesso aos recursos mais volumosos para fazer significativos investimentos em PDI ou de expansão. Como são intensivas em conhecimento, as empresas de TI não possuem grandes estruturas de produção e/ou operação (estrutura civil, máquinas e equipamentos), não conseguindo atender ao requisito de garantias dos editais de fomento. As pessoas são os ativos principais dessas organizações. Além disso, tamanho de equipe não significa maior produção no setor de TI. Existem muitas empresas com equipes mais enxutas e com alto nível de produtividade, muito dinâmicas e versáteis. Este problema foi apontado nos dois grupos de interesse, inclusive pelo órgão fomentador.

Além disso, os *policy users* destacaram a falta de critérios claros sobre o que é “inovação” nos editais de fomento. As empresas submetem projetos que passam pelas instâncias burocráticas, mas não avançam na parte final do processo de fomento, sem divulgação de motivos (*feedback*) aos empresários. As instituições de fomento escolhem outros projetos sem que seja realizada, de forma transparente, a divulgação dos critérios e das ponderações de cada concorrente ao edital. Dificuldades na captação de fomento também foram apontadas na pesquisa de leis (2013).

Existe, também, um problema cultural em relação à propriedade intelectual e industrial no setor, não sendo visualizada como estratégica no negócio, problemática já levantada de longa data, conforme Evans (1986). O sistema brasileiro não

favorece a prática de proteção formalizada, pois é lento e burocrático, além de não incluir *software* como um produto patenteável, somente como registro e marca. Uma estratégia é embarcar o *software* em algo físico (*hardware*) para tentar obter proteção por meio de patente (da funcionalidade física), sem muitas garantias. Além disso, a publicação do código fonte de *softwares* na Biblioteca Nacional não garante segurança aos empresários, pois é possível desenvolver sistemas com as mesmas funcionalidades, porém com outras linguagens ou de forma diferente, não caracterizando plágio.

O habitat de inovação se mostrou muito importante para o setor de TI. Trata-se de um setor muito dinâmico e inovador globalmente, que precisa de constantes atualizações e doses de criatividade nos seus processos. Nesse sentido, uma crítica importante se refere a localização de alguns aglomerados de empresas de *software*, os quais não favorecem a retenção de talentos e o desenvolvimento das empresas de TI. Os profissionais do setor são formados na sua maioria por jovens, cerca de 52% dos trabalhadores possuem até 29 anos (BRASIL, MTE-RAIS, 2012), muitos ainda sem formação superior⁴³. Esse perfil de trabalhador possui requisitos de retenção muito particulares e que estão relacionados ao habitat. A mobilidade é muito importante e a dinâmica de entorno (alimentação, serviços gerais, entretenimento etc.) deve ser atrativa na região. Um habitat de inovação de *software* deve favorecer a sinergia entre as empresas e entre os profissionais do setor. São necessários espaços de convivência e condições de qualidade de vida que possam atrair e reter talentos. Diante de contextos não favoráveis, muitos profissionais acabam migrando para regiões mais atraentes, aceitando remunerações menores ou atividades nem tanto desafiadoras, retardando ou suprimindo seu crescimento profissional.

A relação universidade-empresa foi bastante criticada pelos 2 grupos de interesse. Em termos de atividades de PDI, os *policy users* não conseguem visualizar resultados práticos nessa relação, principalmente em se tratando das instituições públicas. Algumas privadas conseguem manter uma relação mais incipiente, porém muito aquém a outras realidades internacionais. Além disso, em se tratando de formação profissional, foi apontado que existe um hiato muito grande entre as demandas de mercado e o que está sendo formado pelas universidades.

⁴³Ver Tabela 10, p. 112.

Além disso, as políticas que podem proporcionar algum benefício para as empresas de TI não são de fácil acesso aos empresários, falta informação, divulgação e orientação às empresas. “As coisas parecem que foram criadas para estarem escondidas” (grifado pelo *policy user* – empresário do setor). Este fato também foi identificado por leis (2013).

Integrantes dos *policy makers* apontaram alguns problemas relacionados ao ambiente público que travam o desenvolvimento setorial. Existem dificuldades orçamentárias no setor público, oriundas da escassez de recursos, corrupção e má gestão. Um quadro de desmotivação dos técnicos também foi apontado pelos *policy makers*, resultado da dificuldade em colocar em prática os projetos e as ações planejadas, devido a burocracia excessiva, a falta de processos adequados e a defasagem tecnológica no próprio sistema de gestão. Além disso, depoimentos relacionados à estabilidade do funcionalismo público também foi indicado como problema, fazendo com que muitos colaboradores públicos entrem numa “zona de conforto” (grifado pelo *policy maker*). Outro ponto destacado se refere ao marco legal, que limita a capacidade de ação e a flexibilização do servidor público, o qual deve realizar suas tarefas somente conforme a lei. Importante deixar claro que não se trata da ideia de burlar a legislação, mas sim de fornecer margem de segurança para que o servidor possa realizar seu trabalho, resolvendo problemas que não estão ainda legislados. Por fim, destaca-se também a responsabilidade do técnico público, o qual necessita constantemente de segurança jurídica para tomar decisões, incluindo pareceres técnicos e legais, com receio de ser acusado de má gestão da coisa pública, evitando aberturas de sindicâncias, investigações, acusações e afastamentos.

Algumas sugestões interessantes foram apresentadas pelos *policy users*. Por exemplo, o setor iria se desenvolver muito se fosse impulsionado por incentivos fiscais indiretos, ou seja, benefícios destinados às indústrias para investimentos em TI, necessários à atualização tecnológica, automação, inteligência, monitoramento, transações comerciais etc. Com o advento do conceito de Indústria 4.0, inteligente e autônoma na tomada de decisão pelas máquinas e pessoas, baseada em tendências como internet das coisas (IoT – *Internet of Things*), comunicação máquina-máquina (M2M – *Machine to Machine*), computação nas nuvens (*Cloud Computing*) e gestão de grandes volumes de dados (*Big Data*), conforme apontado

pelos Observatórios SESI/SENAI/IEL (2015), as indústrias demandarão por muita tecnologia, incluindo as ofertas e competências da TI.

Em termos de cooperação, os *policy users* recomendam a aproximação das empresas de TI às indústrias, porém, coordenada conforme o porte, alinhando soluções de TI à complexidade de cada empresa industrial. Rodadas de Soluções Tecnológicas seriam muito pertinentes ao setor de TI, bem como uma aproximação setorial e organizada junto a *players* internacionais. Além disso, sugere-se incluir mais um elemento no conceito de *Triple Helix* (relação universidade-empresa-governo), ou seja, um ator que centralize as atividades, tentando fazer essa engrenagem funcionar. Além disso, uma sugestão que surgiu durante o processo de entrevista se refere a destinação dos recursos de fomento às universidades. Recomenda-se que este processo seja realizado com maior participação da iniciativa privada.

Por fim, *policy users* destacam que para ser mais efetivo nas políticas setoriais, seria interessante desenvolver um sistema central de monitoramento de editais de fomento, incentivos, desonerações e demais políticas do setor, capaz de conter as informações necessárias ao pequeno empresário, os quais não conseguem manter uma equipe dedicada a essas questões.

Os *policy makers* também sugeriram alguns pontos de melhoria, como a realização de um planejamento estratégico setorial, o desenvolvimento de uma política de qualidade de *software*, a promoção da inovação como vetor de competitividade, e o desenvolvimento de pessoas qualificadas.

Outro item destacado pelos *policy makers* se refere a importância da cooperação empresarial, buscando otimizar recursos (equipamentos, treinamentos, conhecimentos) e atingir mercados em conjunto. A internacionalização também foi apontada como fundamental à competitividade do setor, porém existem barreiras quanto ao idioma e a capacidade de articulação político-institucional, pontos importantes de melhoria.

Durante o processo de entrevista, muitos atores resgatavam suas experiências, comparando a situação e a problemática brasileira do setor de TI com contextos conhecidos por eles em outros países, cujos mercados já estavam mais consolidados. Nesse sentido, o Quadro 10, p. 195, apresenta a compilação desses achados, apresentando a visão dos respondentes para o Brasil e para os mercados mais avançados, como EUA, Europa, Ásia.

Grupo de Interesse	Brasil	Mercados Avançados
PU	Muitas empresas têm foco em editais , se especializando em captar fomento público, desenvolver e entregar um “produto” para a financiadora colocar na prestação de contas.	As empresas têm foco em negócios , se especializando em ler o mercado e apresentar uma boa ideia para captar fomento privado, desenvolver e entregar produtos inovadores e distribuir dividendos.
PM	As empresas esperam muito do Governo .	As empresas não esperam nada do Governo , correm atrás do seu espaço.
PU	Existem muitas políticas , leis e regulamentações, enrijecendo o processo criativo .	Os processos políticos e regulatórios são simples e ágeis, favorecendo o processo criativo .
PU	É mais difícil e mais caro colocar um processo de desenvolvimento em operação .	É mais fácil e mais barato colocar um processo de desenvolvimento em operação .
PU	As políticas não são favoráveis à geração de empregos .	As políticas são favoráveis à geração de empregos.
PU	Ambiente é pesado , com escassez de conhecimentos e de recursos.	Ambiente é atrativo e cooperativo , compartilhando conhecimentos e recursos.
PU & PM	Dificuldade de retenção de talentos . O bom profissional ou vai embora ou tenta abrir sua empresa, com todas as dificuldades do habitat.	Atração de talentos em nível mundial. As mentes brilhantes buscam esses mercados de trabalho ou têm todo o apoio do habitat para desenvolverem suas ideias.
PU & PM	Os exemplos de cooperação são incipientes , restringidos a algumas iniciativas.	As empresas cooperam em vários sentidos, da gestão à operação (cocriação e coopetição).
PU & PM	O processo de propriedade intelectual e industrial é lento e burocrático, não acompanhando a dinâmica competitiva do setor.	O processo de propriedade intelectual e industrial é mais ágil , podendo ser utilizado conforme a estratégia de cada empresa.
PU & PM	Empresas de TI desenvolvem seus softwares com base em plataformas .	Empresas de TI criam as plataformas de desenvolvimento.
PU	O processo de internacionalização é dificultado pelas carências do idioma .	Idioma é vetor de negócios.
PU	O governo atrapalha com suas políticas e intervenções , não dinamizando o mercado.	O governo não atrapalha, deixa o mercado se desenvolver, depois intervém se precisar.
PU & PM	Sentimento de insegurança jurídica , incertezas.	Sentimento de segurança jurídica, estabilidade .
PU	Política de desoneração da folha de pagamento não deveria existir se o discurso é geração de empregos, renda e riquezas.	Não existe política de desoneração da folha de pagamento, pois ela não é onerada de forma exagerada .

Quadro 10 – Percepções da Comparação Brasil versus Mercado Avançados

Fonte: autoria própria.

Nota(s): (a) PM = *Policy Makers* e PU = *Policy Users*.

8 ANÁLISE PROSPECTIVA DE POLÍTICAS PÚBLICAS (A3P)

A triangulação de métodos utilizada nesta pesquisa de tese forneceu várias evidências de que existem diferenças de como os 2 grupos de interesse analisados (*policy makers* e *policy users*) percebem o setor de *software*. Há divergências sobre a efetividade das políticas setoriais e suas inter-relações frente à competitividade do setor. Evidenciou-se que os *policy makers* não conseguem visualizar de forma sistêmica as resultantes do setor de TI e são mais otimistas e apreciativos nas suas ponderações do que os *policy users*. Estes, no entanto, são mais críticos e questionadores quanto às políticas adotadas e aos reflexos gerados no setor, carregando sentimentos mais radicais de transformação nos seus discursos. Segundo Baumgartner (2001a), no modelo de grupos de interesse, exercer pressão é uma forma de tentar inserir certas pautas na agenda política, e o comportamento dos grupos de interesse não deixa de ser legítimo quando o interesse é ver contempladas as suas ideias.

Como a prospectiva utiliza muito as opiniões de especialistas setoriais no processo de reflexão sobre o futuro, estas divergências podem ajudar a explicar as dicotomias e ambiguidades que surgem desse processo. O grupo mais otimista pode trazer contribuições pontuais para um cenário mais apreciativo, acreditando que algumas ações possam gerar grandes impactos no desenvolvimento do setor, enquanto o grupo menos otimista pode utilizar essa oportunidade para colocar todos os problemas em evidência, gerando gargalos e sobreposições que atrapalham a efetividade futura do estudo prospectivo.

Este tipo de comportamento pode explicar a baixa efetividade da prospectiva no âmbito público, porque a criação desses instrumentos de planejamento nasce superestimada, transbordada de sentimentos, cujas visões e ações ultrapassam as perspectivas de horizontes temporais, mesmo que legítimas e de caráter emergencial. Ao contrário do que se verifica no setor privado, como nos casos apontados por Güell (2004) referentes a General Electric, Royal Dutch Shell, IBM, Ford, HP e British Telecom, a prospectiva no setor público não consegue, passados os anos, ser mais efetiva nas mudanças vislumbradas no processo.

É importante destacar que não existe a defesa de um grupo ou de outro nesse processo. Os *policy users* não tem obrigação de compreender as relações e as especificidades do processo de definição de políticas setoriais. O mesmo vale para os *policy makers*, os quais não possuem todos os conhecimentos do setor, além de estarem amarrados a questões burocráticas, legais, culturais e orçamentárias, que muitas vezes travam processos e inviabilizam ações. No entanto, como destacado por Dye (2009), os grupos possuem interesses que muitas vezes não são convergentes e as políticas públicas deveriam ser concebidas para tentar equacionar as possíveis arestas existentes entre eles.

Os estudos prospectivos são excelentes fontes de informação que podem contribuir na orientação estratégica setorial. Esses estudos conseguem atenção dos interlocutores políticos, fato este muito importante na formação de agenda, como apontado por Dearing e Roger (1996). Porém, é importante desenvolver uma perspectiva mais realista, capaz de se equiparar aos exemplos de sucesso da iniciativa privada, transpondo a formação de agenda (*agenda setting*) e avançando nas demais etapas do ciclo tradicional de desenvolvimento de políticas públicas.

Como os empresários e empreendedores participam do processo de criação das visões de futuro e de recomendações setoriais, é pelo menos prudente considerar que suas contribuições possam estar carregadas de anseios, angustias e esperanças, todos sentimentos legítimos e que, muitas vezes, urgem por resolução. No entanto, acolher essas contribuições sem o olhar racional do processo político pode gerar uma perspectiva com pouca margem de transformação.

Defende-se a ideia de que a perspectiva precisa considerar essas divergências na sua essência, incorporando em seu processo etapa(s) para minimizar a utopia de algumas ações e alinhar possibilidades racionais para todos os atores envolvidos. Por meio da racionalidade, segundo Baert (1997), os indivíduos (no caso os atores setoriais) buscam planos coerentes que possam maximizar a satisfação de suas preferências, minimizando os custos envolvidos.

Portanto, é necessário buscar alinhamento nas questões de ordem político-institucional envolvidas nas ações prospectadas, garantindo a racionalidade na análise, com base nos contextos atuais e futuros da política local. Esta proposta de alinhamento, fruto desta abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), pode ser vislumbrada na etapa de Análise Político-Institucional da Figura 39.

A incorporação da etapa de Análise Político-Institucional é corroborada pelos achados da corrente neoinstitucionalista, a qual atribui às instituições, formais e informais, a modelagem do comportamento dos atores políticos na facilitação ou não de certas políticas públicas (FREY, 2000; SOUZA, 2006).

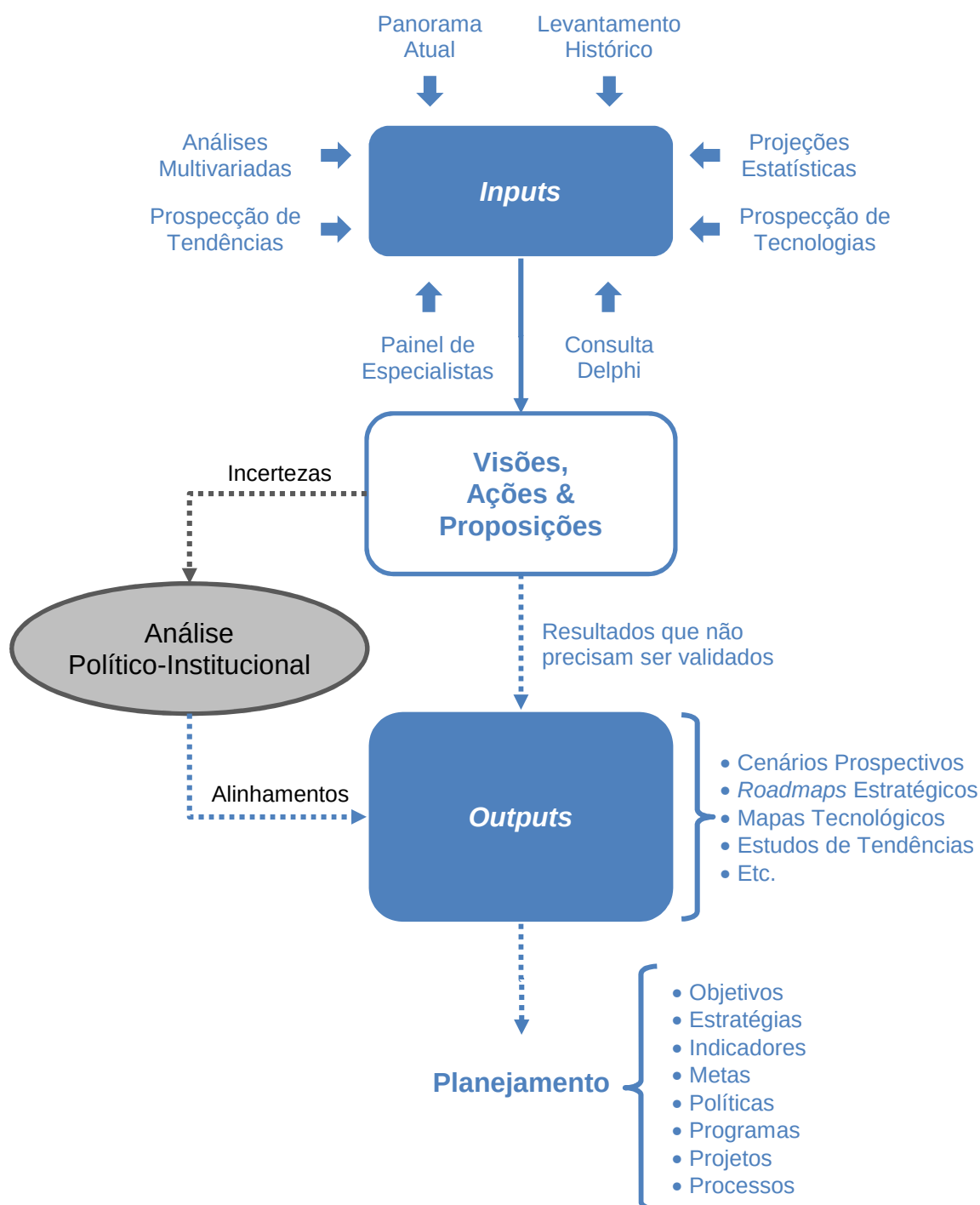


Figura 39 – Inserção da Análise Político-Institucional no Processo Prospectivo
 Fonte: autoria própria.

Independente da teoria de fundo ou do modelo prospectivo adotado, a incorporação da etapa de Análise Político-Institucional permite confrontar as ações levantadas à realidade burocrático-legal que, certamente, precisa ser superada para garantir sua efetividade no horizonte temporal prospectado. De forma abreviada, todos os modelos prospectivos necessitam de *inputs* para criação de suas visões, ações e proposições, conforme o escopo e a abordagem metodológica adotada. Geralmente os *inputs* são combinações de mais de um tipo de estudo de base, como levantamentos históricos, panoramas atuais, análises multivariadas, projeções estatísticas, prospecção de tendências e tecnológicas, painéis de especialistas, consulta Delphi etc., fornecendo as condições mínimas para a reflexão prospectiva (ver Figura 39).

Estudos prospectivos de envergadura e de interesse público geram naturalmente um conjunto de incertezas relacionado às políticas públicas. O fato de submeter esse conjunto aos *policy makers*, pode motivar ajustes importantes nos resultados, que garantam maior efetividade das ações no horizonte determinado. Essas incertezas podem originar novos *insights* e, principalmente, alinhamentos e comprometimentos frente aos desafios prospectados (ver Figura 39).

Fundamental ressaltar que a inserção da etapa de Análise Político-Institucional não pode ser utilizada como delimitador das ideias e das rupturas vislumbradas na prospectiva. É preciso equacionar essa questão para que esta etapa não acabe bloqueando importantes *insights* gerados no processo. Como ser realista sem deixar de conservar os sonhos? Este é o grande desafio dessa abordagem. As ideias mais revolucionárias, que precisam de um horizonte temporal maior para suas realizações, deverão ser conservadas, demonstrando que para serem implementadas, importantes ações serão focadas e trabalhadas, gradativamente.

Entretanto, é evidente que somente submeter e alinhar os resultados dos estudos prospectivos aos *policy makers*, mesmo com comprometimentos explícitos, não garante que as ações e proposições se concretizem ao longo do tempo. É importante criar as condições de governança que busquem envolver os atores necessários no processo, os quais possam realizar proposições, monitoramentos, avaliações e ajustes na interface prospectiva-políticas públicas. Quanto mais engajados os *stakeholders*, maiores são as chances de sucesso. A governança multiatores, envolvendo instituições-chave do setor, pode gerar um processo de

cocriação e corresponsabilidade, dando maior continuidade às políticas públicas baseadas na prospectiva. O envolvimento de atores institucionais na Governança Prospectiva vai ao encontro dos preceitos da teoria neoinstitucional de Galbraith, Gruchy e seguidores, conforme apontado por Conceição (2002), a qual vincula às instituições um papel importante de orientação das políticas públicas.

A formalização da Governança Prospectiva é uma prerrogativa de sucesso da abordagem A3P. É necessário determinar os papéis de cada ator na governança, os processos de funcionamento, as agendas de deliberações etc. Importante estabelecer um ambiente de confiança e de total transparência, buscando sempre que possível realizar as prestações de contas (*accountability*) dos avanços das políticas setoriais estabelecidas no processo. Este modelo de Governança Prospectiva está sintetizado na representação da Figura 40.

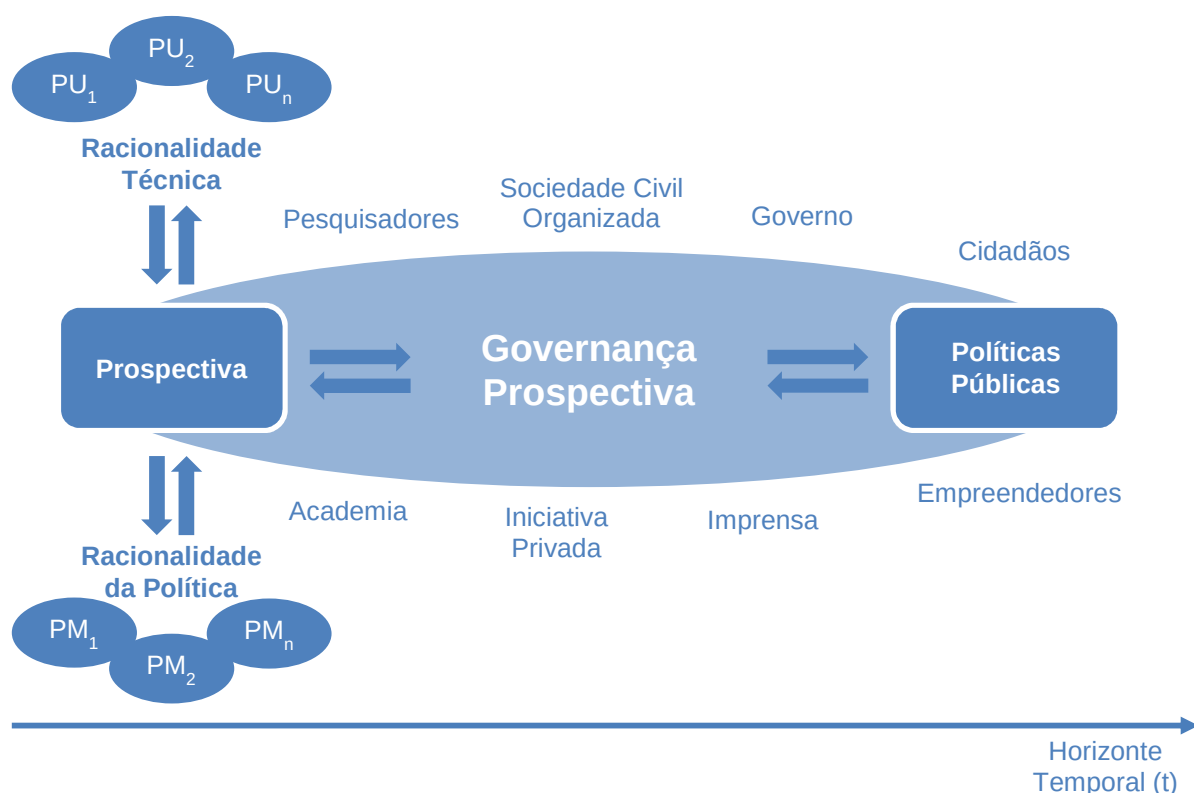


Figura 40 – O Papel da Governança Prospectiva na Abordagem A3P

Fonte: autoria própria.

Nota(s): (a) PM = *Policy Makers* e PU = *Policy Users*.

Conforme explicitado na Figura 40, o processo de Governança Prospectiva deve buscar alinhar a racionalidade técnica que emerge dos estudos prospectivos,

com suas propostas de ações e projetos, à racionalidade da política necessária a implementação dessas proposições. Esse processo tem que ser suficientemente robusto para garantir a sustentabilidade das políticas ao longo do tempo, conforme horizonte temporal do estudo prospectivo.

Além disso, a governança precisa ser capaz de sobrepor os processos de constituição de políticas públicas aos resultados e diretrizes originados na prospectiva, conforme esquema apresentado na Figura 41.

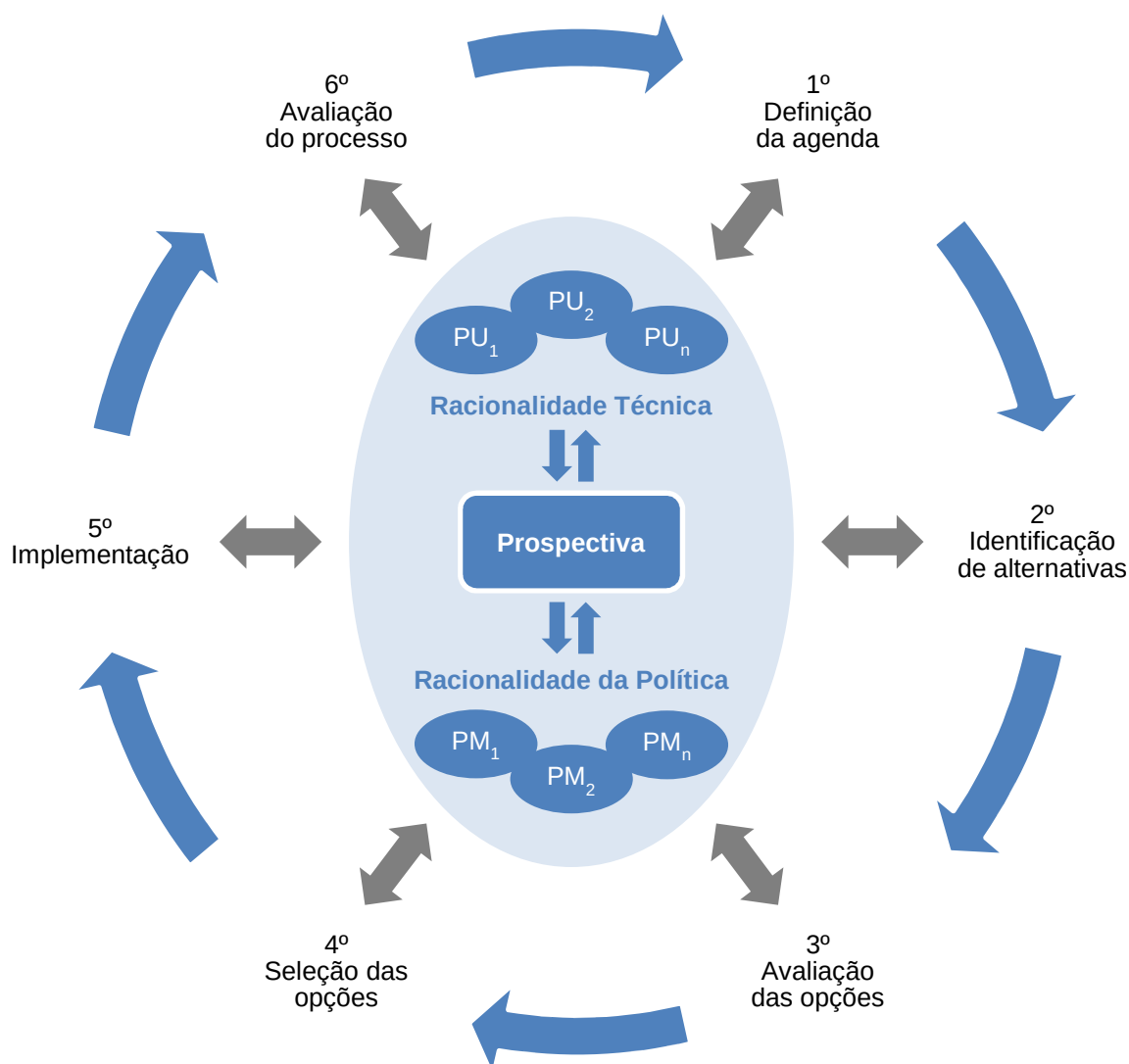


Figura 41 – Prospectiva Inserida no Contexto das Políticas Públicas

Fonte: autoria própria.

Nota(s): (a) PM = *Policy Makers* e PU = *Policy Users*.

O objetivo deste enfoque (da Figura 41) é transpor a barreira da formação de agenda (*agenda setting*), desenvolvendo políticas que compreendam, por exemplos,

várias ações identificadas como promissoras no estudo prospectivo, verificando sobreposições com outras demandas do estudo, ou se a proposta de política pública não vai de encontro a outras ações, gerando conflitos e descontinuidades.

A definição de agenda (1º estágio) normalmente já utiliza as demandas da prospectiva para a sua formação. Entretanto, na proposta desta abordagem (A3P), este estágio inicial precisaria ter a participação mais efetiva da Governança Prospectiva para legitimar sua definição. No estágio seguinte, a identificação de alternativas políticas (2º estágio) precisaria fazer o contraponto com a prospectiva para verificar sua abrangência, sobreposição e efetividade. Este levantamento de alternativas, à luz da prospectiva, permitiria melhor alinhamento às demais ações de ordem política e técnica do estudo, auxiliando na avaliação das opções para a tomada de decisão (3º estágio).

A seleção das opções políticas (4º estágio) também deveria ser realizada pela Governança do processo, ou com sua ciência, elegendo a opção que proporcione os impactos mais significativos e positivos na prospectiva estratégica. Seria muito interessante a participação mais estreita da Governança Prospectiva em todo o processo, no entanto, em termos práticos, os estágios 2 e 3 poderiam ser desenvolvidos por um comitê ou grupo de trabalho orientado pela mesma. A implementação da política (5º estágio) é a parte mais intensa do processo, que deveria ter muita participação dos atores da governança para garantir sua efetividade. Neste estágio, a implementação deveria ser realizada constantemente à luz dos efeitos que ela está gerando em toda a prospectiva estratégica. Trata-se do monitoramento das consequências, positivas e/ou negativas, permitindo ajustes, redirecionamentos e/ou descontinuidade do processo, neste último caso, visando a construção de uma nova abordagem em última consequência, garantindo o foco no que foi prospectado. Planejamento minimamente tem que ser seguido para se ter constatado níveis aceitáveis de efetividade ao final do processo. Por fim, a última etapa (6º estágio) visa avaliar todo o processo de desenvolvimento da política pública vis-à-vis a prospectiva estratégica, verificando atuações dos atores envolvidos, problemas de gestão, boas práticas, etc.

Ademais, a Prospectiva Estratégica possui algumas ferramentas interessantes que poderiam contribuir na gestão da Governança Prospectiva, como a abordagem MACTOR®, que segundo Godet (2001) ajuda a identificar as relações de força entre os atores de um sistema. Além disso, a MA2 – Matriz de Aderência e

Atratividade também pode ser utilizada no processo de priorização das ações políticas, conforme aplicação apresentada por Ruthes et al. (2012).

Portanto, a contribuição que a Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P) pode proporcionar junto ao setor público, quanto ao uso mais efetivo da prospectiva, pode ser sintetizada em três elementos principais: (i) consideração das divergências entre os grupos de interesse, compreendendo o jogo de forças existente entre os atores; (ii) inserção de uma etapa de Análise Político-Institucional no processo prospectivo, capaz de ajustar as proposições prospectadas; e (iii) constituição de um modelo de Governança Prospectiva que estabeleça o vínculo da prospectiva às políticas públicas. A abordagem completa de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P) encontra-se sintetizada na Figura 42.

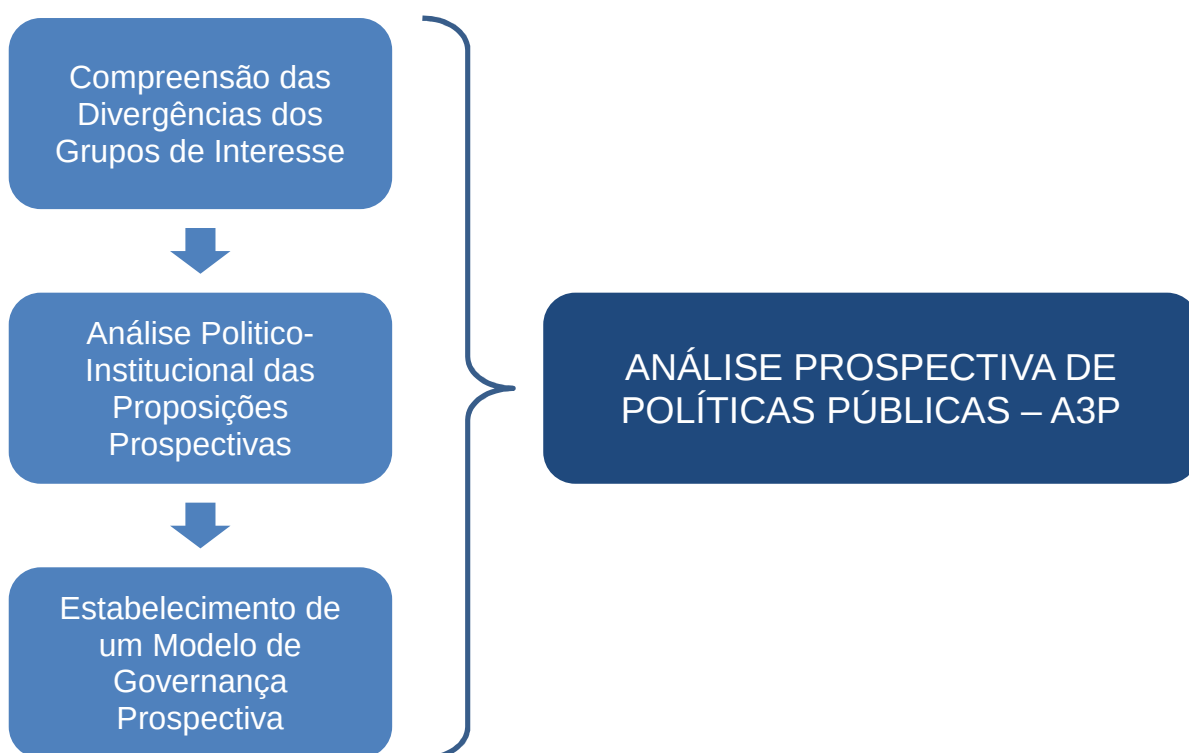


Figura 42 – Análise Prospectiva de Políticas Públicas – A3P

Fonte: autoria própria.

Importante ressaltar que a abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P) foi concebida se baseando nos preceitos da área de conhecimento denominada *Policy Analysis* (Análise de Políticas Públicas). Nesse sentido, não se descarta a possibilidade de utilização de outras técnicas em conjunto à A3P.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao contrário de muitos países como França e Estados Unidos, o Brasil possui muita dificuldade em realizar planejamentos de longo prazo⁴⁴, que vislumbrem horizontes temporais mais distantes (de 20, 30 anos). Trabalhando a mais de 10 anos no desenvolvimento de estudos prospectivos e planejamentos de longo prazo, constata-se empiricamente que o número de intervenções dessa natureza no setor público (ou de interesse público) é desproporcional no país, ou seja, os exemplos são muito inexpressíveis se considerar a dimensão territorial, o número de atores, a quantidade de municípios e a posição econômica em nível mundial do Brasil. Não é prudente realizar gestão sem esses insumos norteadores do desenvolvimento, ainda mais no discurso recorrente de sustentabilidade, caso contrário, têm-se somente *flashes* de crescimento sem muita consistência e orientação. Essa situação pode ser resultado de um modelo cultural imediatista, ou talvez estar atrelada à descrença na sua realização ou mesmo na falta de competência para desenvolver e, principalmente, implementar planejamentos no Brasil.

É confortável atrelar desempenhos medíocres de planejamento às disputas políticas e aos respectivos ciclos de poder. No entanto, mesmo em Governos que perduraram na administração e que realizaram estudos prospectivos e planejamentos de longo prazo, os resultados ao final do processo não foram os desejáveis, com baixa efetividade das ações projetadas. A performance dos estudos prospectivos no âmbito público intriga investigadores e estudiosos nos fóruns especializados, principalmente quando comparado ao sucesso que os mesmos possuem no setor privado.

O que fica evidente nesta pesquisa é que uma abordagem prospectiva no setor público precisa considerar, em primeiro lugar, as diferenças de compreensão dos grupos de interesse, caso contrário os resultados continuarão pouco expressivos. As ações prospectivas que foram desenvolvidas com problemas de divergência na origem tendem a passar por um processo muito tortuoso ao longo do

⁴⁴ Ver estudo de Saretta et al. 2015.

tempo, se contraindo ou tendo que ser reestruturada para, pelo menos, atingir em parte os objetivos almejados. As proposições prospectadas precisam de alinhamentos para minimizar as dificuldades e barreiras político-institucionais que poderão surgir no processo. As ideias que nascem com problemas dessa natureza poderão enfrentar muitas dificuldades de implementação.

Nesta tese verificou-se que existem diferenças entre os grupos de interesse do setor de *software* (estudo de caso), principalmente referente ao nível de apreciação frente aos impactos das políticas e à competitividade do setor, confirmando a hipótese 1 (H_1). Verificaram-se também convergências entre esses 2 grupos, porém, o tipo de divergência constatada pode explicar as ações e proposições prospectivas superestimadas por parte dos *policy users*, o suficiente para se ter uma **Prospectiva Idealista**, carregada de sentimentos, desejos, angústias e anseios, todos aspectos legítimos e compreensivos, porém, o suficiente para comprometer a efetividade da prospectiva. O fato dos *policy users* serem menos otimistas e apreciativos do que os *policy makers* faz com que eles tenham um comportamento contrário no momento de propor soluções de melhoria para o setor, apresentando ações mais radicais e profundas, buscando resolver de vez todos os problemas, cujo grau de dificuldade na implantação pode ser bastante elevado.

Importante ressaltar que o objetivo não é desconsiderar as ideias dos *policy users*, mas sim ajustá-las ao horizonte temporal do estudo prospectivo para que, ao final do processo, seja possível olhar para trás e verificar que o planejamento funcionou ou teve maior efetividade. Se as propostas dos *policy users* forem muito complexas, as quais precisariam de mais tempo para desenvolver, os alinhamentos junto aos *policy makers* poderiam resultar em ajustes importantes das mesmas, transformando-as em ações mais factíveis. O problema seria se as propostas dos *policy users* tivessem desafios ou problemas legais para sua concretização, o que precisaria de modificações mais estruturantes nas ações.

Propostas muito complexas demandam tempo e recursos (financeiros e econômicos) nas suas implementações, pois necessitam muitas vezes o envolvimento de um número maior de atores, a resolução de trâmites em esferas políticas mais complexas, o desenvolvimento de estudos que apoiem e justifiquem a tomada de decisão etc.

Por outro lado, os *policy makers* também apresentaram divergências significativas quanto à percepção sistêmica das resultantes do setor de *software*, ou seja, esse grupo possui dificuldade de verificar os impactos sistêmicos que as políticas geram na competitividade do setor, além de não conseguir apresentar uma priorização das políticas e variáveis de competitividade. Este fato pode gerar políticas pouco efetivas, com baixo nível de intervenção na competitividade setorial.

Portanto, o fato dos *policy users* serem menos otimistas e apreciativos do que os *policy makers*, associado à dificuldade deste último grupo em constatar as resultantes sistêmicas do setor, comprometem o avanço da prospectiva além da formação de agenda na política pública, confirmando a hipótese 2 (H_2).

Além disso, outro ponto fundamental numa abordagem que preconiza o uso mais efetivo e maximizado da prospectiva na *policy analysis* é a governança. Defende-se a ideia de que, mesmo minimizando as divergências e obtendo os alinhamentos necessários, um processo de governança bem estabelecido e estruturado é fundamental para se obter êxitos nas proposições.

A participação dos atores setoriais é fundamental nesse modelo de governança, buscando maior comprometimento e continuidade das políticas e, principalmente, garantindo esforços para que os objetivos prospectivos sejam alcançados. Além disso, a governança deve procurar ter maior participação no processo de análise de políticas públicas (*policy analysis*), estabelecendo a sinergia com a prospectiva e o planejamento de longo prazo. A governança também contribui para desvencilhar o planejamento e os desejos do setor das disputas e dos ciclos políticos, devendo buscar um posicionamento macro setorial, sistêmico e apartidário. Deposita-se fortemente na governança o sucesso do uso mais efetivo dos estudos prospectivos no setor público.

Diante às evidências e proposições apresentadas anteriormente, a proposição de uma abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), apresentada e discutida na seção 8, p. 196, foi possível após confirmar as diferenças de compreensão das políticas e da competitividade setorial pelos grupos de interesse. Este fato confirma a hipótese 3 (H_3) desta tese.

A Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), objetivo geral desta tese, considera na sua essência as divergências entre os grupos de interesse e busca alinhar as propostas prospectivas à luz das questões político-institucionais, com a inserção de mais uma etapa no processo prospectivo, denominada nesta tese como

Análise Político-Institucional. Em segundo lugar, a abordagem de Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P) só terá êxito se for estabelecido um modelo de governança estruturante para o setor, envolvendo multiatores, capaz de buscar comprometimento das partes interessadas, e explorando ao máximo os resultados da prospectiva em todas as etapas da *policy analysis*. Acredita-se que estas etapas poderão fomentar uma **Prospectiva Racional**, baseada na **Proatividade Realista**.

Diante destas reflexões, e respondendo o problema de pesquisa, a abordagem prospectiva que poderia ser mais efetiva no desenvolvimento de políticas públicas deve considerar:

- Que existem divergências entre *policy makers* e *policy users* no que tange às problemáticas políticas e de competitividade;
- Que as divergências de compreensão impedem que as contribuições dos estudos prospectivos avancem além da formação de agenda nas políticas públicas (*agenda setting*);
- Que a inserção da etapa de Análise Político-Institucional no processo prospectivo pode minimizar as divergências e criar uma abordagem mais realista; e
- Que a Governança pode comprometer atores e promover a prospectiva além da formação de agenda.

Estes pontos destacados anteriormente podem ser considerados etapas fundamentais na Análise Prospectiva de Políticas Públicas (A3P), apresentando como a abordagem prospectiva poderia ser mais efetiva no desenvolvimento de políticas públicas.

9.1 Contribuição da Abordagem A3P

A principal contribuição da abordagem A3P é buscar o olhar mais crítico quanto aos resultados da prospectiva, inserindo momentos de reflexão para emergir novos questionamentos que precisam de respostas. Será que a visão é factível? Quais ações podem ter problemas político-institucionais na sua implementação?

Existem entraves na realização das proposições prospectivas? Legalmente é possível avançar nas ações prospectadas? Que atores precisam ser articulados? Por onde se inicia? Quais ações podem ser desenvolvidas em paralelo e quais são gargalos do processo? O ambiente é favorável? Enfim, são questões importantes que precisam de respostas para se ter o mínimo de condições iniciais de implementação, garantindo, pelo menos, maiores chances de sucesso.

Além disso, o processo de aproximação junto aos *policy makers* e a constituição da estrutura de governança multiatores pode criar um ambiente maior de confiança, gerando sinergia para o desenvolvimento de futuras ações não previstas, mas alinhadas à prospectiva, e fomentando novas articulações em prol do setor.

Outra contribuição da abordagem A3P se refere à construção de uma cultura político-institucional junto aos atores setoriais, principalmente relacionada aos *policy users* e aos participantes da governança. Acredita-se que à medida que os *policy users* vão compreendendo esse processo, mais afinados eles vão ficando para futuras reflexões prospectivas, podendo apresentar proposições cada vez mais factíveis aos desafios político-institucional, minimizando os ajustes.

Para a academia, esta abordagem pode servir de mote para futuras análises e discussões sobre a problemática, criticando sua aplicabilidade e efetividade, principalmente por acreditar que esta abordagem (A3P) pode maximizar o uso dos estudos prospectivos na *policy analysis*, permitindo que os mesmos participem mais assiduamente nas demais etapas de constituição da política pública.

Quanto à questão profissional, o processo de idealização desta abordagem (A3P) proporcionou muitas reflexões sobre a prospectiva como área estratégica de atuação, depositando muita expectativa enquanto conhecimentos estruturantes de transformação social e setorial. Quanto mais este pesquisador se debruça sobre as abordagens prospectivas, mais instigado se sente em continuar se aprofundando nos métodos e conhecimentos relacionados.

A Prospectiva Estratégica permite uma visão estruturada dos desafios futuros, compreendendo o sistema investigado sobre diferentes perspectivas, de acordo com a profundidade necessária, facilitando na identificação dos problemas e na priorização de ações. Trata-se de um processo abrangente e generalista, quando necessário, e específico e particular, quando o que se precisa é uma tomada de decisão mais pontual e com resultados mais previsíveis. Importante é mapear o

problema de forma clara e objetiva para, na sequência, lançar mão das ferramentas necessárias à prospecção de futuros desejáveis e planejamentos concisos e estruturados.

Para quem participa de um estudo prospectivo, uma das vantagens está relacionada à possibilidade de instigar a reflexão sobre o futuro. O processo de vislumbrar algumas tendências importantes ou compartilhar perspectivas e problemas do setor pode gerar mudanças de comportamento, transformando empresários e gestores, em médio prazo. Esse tipo de estudo pode incentivar, portanto, novas atitudes dos atores envolvidos. A postura proativa é fomentada por meio da reflexão proporcionada pela Prospectiva Estratégica. Esse comportamento não é muito recorrente no país. As empresas brasileiras precisam incitar as mudanças ao invés de somente reagir às adversidades do mercado, criando as tendências do setor. Esse tipo de atitude pode promover inovações importantes na área.

Portanto, esse tipo de reflexão (pensar o futuro) é importante e enriquece o processo de desenvolvimento de políticas e estratégias setoriais. A Prospectiva Estratégica pode ser muito eficaz no planejamento estratégico.

9.2 Limitações da Abordagem

Uma das principais preocupações considerada nesta pesquisa está relacionada aos rebatimentos que a crise política e econômica do Brasil poderia exercer nas entrevistas e resultados desta investigação. Existia a convicção de que o ambiente não era dos mais favoráveis para se refletir sobre os impactos das políticas setoriais na competitividade das empresas do setor de *software*. A preocupação com vieses e posicionamentos acentuados fez parte da condução cuidadosa dos processos de entrevistas. Acredita-se que o processo foi bem encaminhado, minimizando qualquer direcionamento, entretanto, faz parte da ética científica mencionar essa percepção deste pesquisador.

Mesmo com a triangulação de métodos utilizada como estratégia de identificação de como os grupos de interesse compreendiam os impactos das políticas na competitividade do setor, algumas dúvidas quanto aos resultados

alcançados acabaram surgindo normalmente. Como pesquisador, algumas indagações sempre ficam sobre o processo de pesquisa. Será que a modificação das variáveis e das questões submetidas aos grupos de interesse poderiam alterar os resultados? A utilização de outro método de análise poderia chegar a outros achados? Não se trata de limitações exclusivas desta pesquisa, mas sim de curiosidades que qualquer pesquisador, comprometido com a qualidade da investigação, considera e deseja explorar quando possível.

Quanto às limitações da abordagem, pode-se destacar que o sucesso da mesma depende muito do comprometimento dos atores envolvidos no processo. Portanto, considerando que as pessoas têm participação direta nos resultados dessa abordagem, sempre existirá incertezas e não linearidade quanto aos resultados. O sucesso em determinado setor e/ou região não garante replicabilidade em outra atividade econômica e/ou localidade. No entanto, acredita-se veemente que o empenho e a seriedade despendidos nesta abordagem resultarão em processos prospectivos mais efetivos.

O envolvimento das pessoas faz emergir outra limitação desta abordagem, relacionada ao financiamento da mesma. Além de aumentar uma etapa no processo prospectivo, referente à Análise Político-Institucional, a qual requer o investimento de pessoas, tempo e dinheiro, a estruturação da governança requer recursos significativos na sua operação. Vislumbra-se considerar uma estrutura mínima de gestão, capaz de promover o processo de governança de forma sistemática e recorrente, desenvolvendo as ações e fornecendo as análises e avaliações dos resultados. Este aspecto precisa ser cuidadosamente mensurado para evitar possíveis descontinuidades e descontentamentos.

Outro ponto importante está associado a possíveis interferências na governança, com o predomínio de determinados grupos em relação aos demais. Este comportamento precisa ser cuidadosamente gerenciado para evitar o jogo de interesses e contaminar a confiança de todos. O poder deveria ser transitório e as decisões participativas.

Por fim, é importante criar condições para que não se percam as propostas de ruptura ao buscar o alinhamento pela Análise Político-Institucional. A prospectiva possui grande capacidade de transformação, porém os sonhos e visões não podem ser bloqueados no processo.

9.3 Recomendações

Acredita-se que as divergências entre os grupos de interesse também fazem parte da realidade de outros setores produtivos, portanto, os achados desta pesquisa de tese podem ser extrapolados às demais atividades econômicas. Nesse sentido, é importante desenvolver esse tipo de abordagem em outros setores industriais para confirmar ou refutar esse padrão de comportamento entre os grupos de interesse.

Ademais, como já apontado nesta tese, a Prospectiva Estratégica possui algumas ferramentas interessantes que poderiam contribuir na gestão da governança, como a abordagem MACTOR[®] para identificar as relações de força entre os atores. Existem atores que exercem impactos significativos, devido ao poder de influência sobre as variáveis-chave do setor. Esse tipo de estudo permite compreender o jogo de forças, contribuindo no desenvolvimento de estratégias de articulação para a governança.

Por fim, destaca-se que a abordagem desta tese é mais uma proposta de inserção mais efetiva dos resultados prospectivos no âmbito público, o que não inviabiliza outras iniciativas e intervenções. Importante é que pesquisadores e analistas públicos continuem tentando compreender essa problemática, testando e verificando propostas de soluções de melhoria. Como é um desafio mundial, o Brasil poderia dar um grande salto se investisse mais no uso de estudos prospectivos no setor público (direto) ou de interesse público (indireto).

REFERÊNCIAS

ACKOFF, R. L. **Redesigning the future**: a systems approach to societal problems. New York: John Wiley & Sons, 1974.

AFONSO, M. H. F.; SOUZA, J. V.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Como construir conhecimento sobre o tema de pesquisa? Aplicação do processo Proknow-C na busca de literatura sobre avaliação do desempenho sustentável. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo, v. 5, n. 2, p.47-62, mai./ago. 2011.

AHLQVIST, T.; VALOVIRTA, V.; LOIKKANEN, T. Innovation policy roadmapping as a systemic instrument for forward-looking policy design. **Science and Public Policy Journal**, Oxford, England, v. 39, n. 2, p. 178-190, feb. 2012.

ALBALÁ, M. A.; LOZANO, J. M. M.; HERNÁNDEZ, P. P. P. Prospective structural analysis: an application to rural development strategies. In: 83rd Annual Conference of the Agricultural Economics Society Dublin, 2009, Dublin. **Anais eletrônicos...** Dublin: AESI, 2009. p. 1-17. Disponível em: <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/50929/2/albala_martin_perez63.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

ALMOND, G. A. **Harold Dwight Lasswell**: 1902-1978. Biographical memoir. Washington: National Academy of Sciences, 1987.

ARCADE, J.; GODET, M.; MEUNIER, F.; ROUBELAT, F. **Análisis estructural con el método MICMAC, y estrategia de los actores con el método MACTOR**. Buenos Aires: BCNA, 2004.

ASSAF NETO, A. **Mercado financeiro**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

BAERT, P. Algumas limitações das explicações da escolha racional na ciência política e na sociologia. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 12, n. 35, feb. 1997.

BARCELOS, M. A formação da área de análise de políticas públicas: do modelo “racional compreensivo” às abordagens “sintéticas” do processo da política pública. **Revista Sociais e Humanas**, Santa Maria, v. 26, n. 01, p. 145-162, jan./abr. 2013.

BASTOS, V. D. 2000-2010: uma década de apoio federal à inovação no Brasil. **Revista do BNDES**, Brasília, n. 37, jun. 2012.

BAUMGARTNER, F. R. Interest groups. In: CLARKE, P. B.; FOWERAKER, J. (Orgs.). **Encyclopedia of democratic thought**, London / New York: Routledge, p. 371-374, 2001a.

BAUMGARTNER, F. R. Political agendas. In: SMELSER, N. J.; BALTES, P. B. (Orgs.). **International encyclopedia of social and behavioral sciences: political science**, New York: Elsevier Science / Oxford: Pergamon, p. 288-290, 2001b.

BAUMGARTNER, F. R.; JONES, B. D. Agenda dynamics and policy subsystems. **The Journal of Politics**, Claxton, Georgia, USA, v. 53, n. 4, p. 1044-1074, nov. 1991.

BIN, D.; CASTOR, B. V. J. Racionalidade e política no processo decisório: estudo sobre orçamento em uma organização estatal. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 35-56, jul./set. 2007.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas (Banco de dados – fev. 2013 – CNAE 2.0 e CNAE-Subclasses 2.1)**. 2004. Disponível em: <<http://www.cnae.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 11 abr. 2014.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Relação anual de informações sociais – RAIS (Base de dados)**. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Relação anual de informações sociais – RAIS (Base de dados)**. Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Relação anual de informações sociais – RAIS (Base de dados)**. Brasília, DF, 2010.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT. **Plano de ação em ciência, tecnologia e inovação: principais resultados e avanços 2007-2010**. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-PACATI_110207.pdf>. Acesso em: jul. 2014.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia – MCT; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE. **Livro Azul da 4ª Conferência Nacional de Ciência e Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: MCT/CGEE, 2010.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Relação anual de informações sociais – RAIS (Base de dados)**. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. **Relação anual de informações sociais – RAIS (Base de dados)**. Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministérios da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI; Ministério da Educação – MEC. **Ciência sem fronteira: o programa**. Disponível em: <<http://www.cienciasemfronteiras.gov.br/web/csf/o-programa>>. Acesso em: jul. 2014.

BROWN, R. Consideration of the origin of Herbert Simon's theory of "satisficing" (1933-1947). **Management Decision**, United Kingdom, v. 42, n. 10, p. 1240-1256, 2004.

BURSTEIN, P. The impact of public opinion on public policy: a review and an agenda. **Political Research Quarterly**, Utah, USA, v. 56, n. 1, p. 29-40, mar. 2003.

CALOF, J.; SMITH, J. E. Critical success factors for government-led foresight. **Science and Public Policy Journal**, Oxford, England, v. 37, n. 1, p. 31-40, feb. 2010.

CALOF, J.; SMITH, J. E. Foresight impacts from around the world: a special issue. **Foresight Journal**, Medford, Massachusetts, USA, v. 14, n. 1, p. 5-14, feb. 2012.

CARTON, F.; ADAM, F. Understanding the impact of enterprise systems on management decision making: an agenda for future research. **The Electronic Journal of Information Systems Evaluation**, v. 8, n. 2, p. 99-106, 2005.

CARVALHO, M. A. Uma introdução à análise de políticas públicas: análise custo-benefício, árvores de decisão e modelos de multiatributos. In: XXIX Encontro da ANPAD, 2005. Brasília. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2005.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: a era informação – economia, sociedade e cultura**. 8. ed. v. 1. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

CAVALCANTI, P. A. **Sistematizando e comparando os enfoques de avaliação e de análise de políticas públicas: uma contribuição para a área educacional**. 2007.301 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2007.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

CIMOLI, M.; DOSI, G.; NELSON, R. R.; STIGLITZ, J. Instituições e políticas moldando o desenvolvimento industrial: uma nota introdutória. **Revista Brasileira de Inovação**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 1, p. 55-85, jan./jun. 2007.

CLINE, W. R. **Informática e desenvolvimento**: política comercial e industrial na Argentina, Brasil e México. Rio de Janeiro: Nórdica, 1988.

COATES, J. F. **Pronóstico normativo**. Buenos Aires: EYE, 2004.

COBOS, A. V. Las ciencias del futuro: ¿un problema sociológico? **Revista POLIS**, México, v. 2, n. 1, p. 105-139, 2006.

COHEN, M. D.; MARCH, J. G.; OLSEN, J. P. A garbage can model of organizational choice. **Administrative Science Quarterly**, v. 17, n. 1, p. 1-25, mar. 1972.

COLE, A. The influence matrix methodology: a technical report. **Landcare Research Contract Report**, Foundation for Research, Science and Technology, New Zealand, jul. 2006. Disponível em:
<http://icm.landcareresearch.co.nz/knowledgebase/publications/public/iMatrix_Tech_Report.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2014.

CONCEIÇÃO, O. A. C. Os antigos, os novos e os neo-institucionalistas: há convergência teórica no pensamento institucionalista? **Análise Econômica**, Porto Alegre, a. 19, n. 36, p. 25-45, set. 2001.

CONCEIÇÃO, O. A. C. O Conceito de instituição nas modernas abordagens institucionalistas. **Revista Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 119-146, jul./dez. 2002

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR – CAPES. **Periódicos Capes**: institucional. 2010. Disponível em:
<http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_painstitucional&mn=69>. Acesso em: 15 out. 2013.

CORAZZA, G. Estado e economia no Brasil: uma revisão da bibliografia recente. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 1, n. 2, p. 189-231, 1981.

CORDER, G. W.; FOREMAN, D. I. **Nonparametric statistics for non-statisticians**: a step-by-step approach. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2009.

DEARING, J. W.; ROGERS, E. M. **Communication concepts 6**: agenda-setting. Thousand Oaks: Publications, 1996.

DEDRICK, J.; KRAMER, K. L.; PALACIOS, J. J.; TIGRE, P. B.; BOTELHO, A. J. J. Economic liberalization and the computer industry: comparing outcomes in Brazil and Mexico. **World Development**, v. 29, n. 7, p. 1199-1214, jul. 2001.

DeLEON, P.; VOGENBECK, D. M. The policy sciences at the crossroads. In: FISCHER, F.; MILLER, G. J.; SIDNEY, M. S. (Org.). **Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods**. New York: CRC Press, 2007.

DYE, T. R. **Top down policymaking**. New York: Chatham House Puplishers, 2001.

DYE, T. R. Mapeamento dos modelos de análise de políticas públicas. In: HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Org.). **Políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília: Editora UNB, 2009. p. 98-129.

EASTON, D. An approach to the analysis of political systems. **World Politics**, Cambridge, United Kingdom, v. 9, n. 3, p. 383-400, apr. 1957.

ERIKSSON, E. A.; WEBER, K. M. Adaptive foresight: navigating the complex landscape of policy strategies. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 75, n. 4, p. 462-482, 2008.

ESPING-ANDERSEN, G. **The three worlds of welfare capitalism**. Princeton: Princeton University Press, 1990.

EVANS, P. Informática: a metamorfose da dependência. **Novos Estudos CEBRAP**, nº 15, p. 14-31, jul. 1986.

FARAH, M. F. S. Administração pública e políticas públicas. **Revista de Administração Pública – RAP**, v. 45, n. 3, p. 813-836, mai./jun. 2011.

FARIA, C. A. P. A política da avaliação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 20, n. 59, p. 97-169, out. 2005.

FEREJOHN, J.; PASQUINO, P. A teoria da escolha racional na ciência política: conceitos de racionalidade em teoria política. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 16, n. 45, p. 05-24, 2001.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio: o minidicionário da língua portuguesa**. 7. ed. Curitiba: ed. Positivo, 2008.

FIELD, A. **Descobrimdo a estatística usando SPSS**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLEXOR, G.; LEITE, S.P. Análise das políticas públicas: breves considerações teórico-metodológicas. In: XII ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA POLÍTICA, São Paulo, 2007. **Anais eletrônicos...** São Paulo: SEP, 2007.

FONSECA, M. L. M. A institucionalização da pesquisa científica brasileira: os primeiros anos de atuação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq). **Revista Parcerias Estratégicas**, Edição Especial, Brasília, v. 18, n. 36, p. 253-268, jan./jun., 2003.

FONSECA, P. C. D. O processo de substituição de importações. In: REGO, J. M.; MARQUES, R. M. (Org.). **Formação econômica do Brasil**. São Paulo: Saraiva, 2003. p. 248-282.

FORTUNA, E. **Mercado financeiro**. 16. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

FRANSMAN, M. **Technology and economic development**, Great Britain: Wheatshead Books, 1986.

FREELAND, A. M. **An overview of agenda setting theory in mass communications**. dez., 2012. University of North Texas, USA, Disponível em: <http://www.academia.edu/3355260/An_Overview_of_Agenda_Setting_Theory_in_Mass_Communications>. Acesso em: 23 jan. 2013.

FREY, K. Políticas públicas: um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. **Revista Planejamento e Políticas Públicas**, n. 21, p. 211-259, jun. 2000.

FURTADO, C. **Raízes do subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

GARCIA, R.; ROSELINO, J. E. Uma avaliação da lei de informática e de seus resultados como instrumento indutor de desenvolvimento tecnológico e industrial. **Revista Gestão & Produção**, v. 11, n. 2, p.177-185, mai./ago. 2004.

GERSTON, L. N. **Public policy making: process and principles**. 3. ed. New York: M.E. Sharpe, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GLENN, J. C. Introducción a la serie de metodología de investigación de futuros (TRADUÇÃO). In: **GLENN, J. C. Futures Research Methodology** (Tradução – Seção Nº 1). Buenos Aires, 2004. Disponível em: <<http://zulia.colciencias.gov.co/portacol/downloads/archivosContenido/93.pdf>>. Acesso em: 16 nov. 2006.

GODET, M. **“A caixa de ferramentas” da prospectiva estratégica**. Caderno n. 5. Lisboa: Centro de Estudos de Prospectiva e Estratégia, 2000.

GODET, M. **Manuel de prospective stratégique**: tome 1 – une indiscipline intellectuelle. 2. ed. Paris: Dunod, 2001.

GODET, M. **Manual de prospectiva estratégica: da antecipação à acção**. Lisboa: Dom Quixote, 2003.

GODET, M. **Manuel de prospective stratégique**: tome 2 – l'art et la méthode. 2. ed. Paris: Dunod, 2004.

GODET, M. ; DURANCE, P. Prospective Stratégique: problèmes et méthodes. **Cahier du LIPSOR nº 20**. Disponível em: <<http://www.cnam.fr/lipsor>>. Acesso em: 23 nov. 2006.

GODET, M.; DURANCE, P. **La prospective stratégique**: pour les entreprises et les territoires. Paris: UNESCO / Dunod, 2011.

GOMÉZ, D.; DYNER, I. **Los estudios de futuro, dinámicas socioeconómicas e innovación**. In: 1ER CONGRESO LATINOAMERICANO DE DINÁMICA DE SISTEMAS, Monterrey, mai. 2003.

GORDON, T. J. **Integración de los pronósticos y fronteras de la investigación de futuros**. Buenos Aires: BCNA, 2004.

GREEN, A. Continuity, contingency and context: bringing the historian's cognitive toolkit into university futures and public policy development. **Futures Journal**, v. 44, n. 2, p. 174-180, mar. 2012.

GÜELL, J. M. F. **El diseño de escenarios en el ámbito empresarial**. Madrid: Ediciones Pirâmide, 2004.

HABEGGER, B. Strategic foresight in public policy: reviewing the experiences of the UK, Singapore, and the Netherlands. **Futures**, v. 42, n. 1, p. 49-58, feb. 2010.

HAVAS, A.; SCHARTINGER, D.; WEBER, M. The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives. **Research Evaluation**, v. 19, n. 2, p. 91-104, 2010.

HAZLEHURST, D. Networks and policy making: from theory to practice in Australian social policy. **Discussion Paper**, Masters in Public Policy, Australian National University, n. 83, jul. 2001.

HEIDEMANN, F. G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, F. G.; SALM, J. F. (Org.). **Políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília: Editora UNB, 2009. p. 21-39.

HORTON, A. Complexity science approaches to the application foresight. **Foresight**, v. 14, n. 4, p. 294-303, 2012.

HOWLETT, M. **Designing public policies: principles and instruments**. New York: Routledge, 2011.

HUGHES, N. Towards improving the relevance of scenarios for public policy questions: a proposed methodological framework for policy relevant low carbon scenarios. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 80, n. 4, p. 687-698, 2013.

IEIS, F. **Percepção dos atores do setor de software sobre a política de ciência, tecnologia, inovação e industrial dos anos 2000**. 139 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, 2013.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Leituras regionais: mesorregiões geográficas paranaenses**. Curitiba: IPARDES, 2004.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. SEPL – SECRETARIA DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO GERAL. **Identificação, caracterização, construção de tipologia e apoio na formulação de políticas para os arranjos produtivos locais (APLS) do Estado do Paraná: diretrizes para políticas de apoio aos arranjos produtivos locais**. Curitiba: IPARDES, 2006.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. IPEA 46 anos: o Brasil em 4 décadas. **Texto para Discussão**, Brasília, n. 1500, 104 p. 2010.

JANN, W.; WEGRICH, K. Theories of policy cycle. In: FISCHER, F.; MILLER, G. J.; SIDNEY, M. S. (Org.). **Handbook of public policy analysis: theory, politics, and methods**. New York: CRC Press, 2007.

JOHNSTON, R. Developing the capacity to assess the impact of foresight. **Foresight**, v. 14, n. 1, p. 56-68, 2012.

KENIS, P.; SCHNEIDER, V. Policy networks and policy analysis: scrutinizing a new analytical toolbox. In: MARIN, B.; MAYNTZ, R. (Org.). **Policy networks: empirical evidence and theoretical considerations**. Frankfurt: Campus Westview, 1991. p. 25-59.

KLEINUBING, L. S. Análise bibliométrica da produção científica em gestão da informação da base de dados LISA. **Revista Digital de Bibliotecnomia e Ciência da Informação**, Campinas, v. 8, n. 1, p. 01-11, jul./dez. 2010.

KÖNNÖLÄ, T. SALO, A.; CAGNIN, C.; CARABIAS, V.; VILKKUMA, E. Facing the future: scanning, synthesizing and sense-making in horizon scanning. **Science & Public Policy**, v. 39, n. 2, p. 222-231, 2012.

LABRUNIE, M. L.; PROCHNIK, V.; SILVEIRA, M. A. Uma avaliação abrangente da lei de informática do Brasil. In: XV ALTEC - Congresso da Associação Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia, 2013, Porto-Portugal. **Anais eletrônicos... Science and Technology Policy and Management in Latin Ibero-American Contexts**. ALTEC, 2013. p. 1-16.

LACERDA, T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Revista Gestão & Produção**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.

LALL, S. "Is 'dependence' a useful concept in analyzing underdevelopment". **World Development**, v. 3, n. 11 & 12, p. 799-810, 1975.

LINDBLOM, C. E. Policy Analysis. **The American Economic Review**, American Economic Association, v. 48, n. 3, p. 298-312, jun. 1958.

LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. **The Delphi method: techniques and applications**. Newark: NJIT EBook, 2002.

LOPES, H. C. Instituições e crescimento econômico: os modelos teóricos de Thorstein Veblen e Douglass North. **Revista de Economia Política**, v. 33, n. 4, p. 619-637, out./dez. 2013.

LOWI, T. J. American business, public policy, case-studies, and political theory. **World Politics**, v. 16, n. 4, p. 677-715, jul. 1964.

LOWI, T. J. Four Systems of Policy, Politics, and Choice. **Public Administration Review**, v. 32, m. 4, p. 298-310, jul./aug., 1972.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MENDONÇA, S.; CARDOSO, G.; CARAÇA, J. The strategic strength of weak signal analysis. **Futures**, v. 44, n. 3, p. 218-228, 2012.

McCLAY, W. M. Introduction to the transaction edition. In: BURGESS, J. W. **The foundations of political science**. New Brunswick, New Jersey: The State University, 1994. Originally published in 1933, by Columbia University Press.

MINTZBERG, H.; RAISINGHANI, D.; THÉORÊT, A. The structure of “unstructured” decision process. **Administrative Science Quarterly**, v. 21, n. 2, p. 246-275, jun. 1976.

MUIN, M. J. **Agenda-setting theory and the role of the media in shaping public opinion for the Iraq War**. 2011. 66 f. Dissertation (Master of Arts) – Department of Communication, University of Central Missouri, Warrensburg, 2011.

MUREDDU, F.; OSIMO, D.; MISURACA, G.; ARMENIA, S. A new roadmap for next-generation policy-making. In: 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON THEORY AND PRACTICE OF ELECTRONIC GOVERNANCE – ICEGOV, 2012, New York. **Anais eletrônicos...** New York: Association for Computing Machinery - ACM, 2012. p. 62-66. ISBN: 978-1-4503-1200-4. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=2463743&dl=ACM&coll=DL&CFID=271430777&CF_TOKEN=51011879>. Acesso em: 16 dez. 2013.

NELSON, R. Extending foresight: the case for and nature of Foresight 2.0. **Futures**, v. 42, n. 4, p. 282-294, 2010.

OBSERVATÓRIOS SESI/SENAI/IEL. **Banco de tendências**. Curitiba: Senai-PR, 2015.

OLIVEIRA, G. A.; PACHECO, M. M. **Mercado financeiro**. São Paulo: Fundamentos Educacionais, 2006.

OLIVEIRA, O. V.; FORTE, S. H. A. C. A indústria bancária brasileira: construindo cenários prospectivos e identificando as estratégias de utilização mais provável. **Revista Portuguesa e Brasileira de Gestão**, v. 8, n. 2, p. 64-77, abr./jun. 2009.

PACHECO, C. A. **As reformas da política nacional de ciência, tecnologia e inovação no Brasil (1999-2002)**. Santiago: CEPAL, 2007. Disponível em: <ftp://ftp.mct.gov.br/Biblioteca/10205-As_reformas_politica_nacional_ciencia_tecnologia_inovacao_Brasil_1999-2002.pdf>. Acesso em: jul. 2014.

PAIVA, S. C. F. Estratégias de política industrial e desenvolvimento econômico: ideias e ideais de Fernando Fajnzylber para a América Latina. 2006. 328f. Tese (Doutorado em Economia) – Instituto de Economia – IE, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Campinas, 2006.

PREFEITURA DE CURITIBA. **Agência Curitiba de Desenvolvimento S/A: Tecnoparque**. 2014. Disponível em: <<http://www.agencia.curitiba.pr.gov.br/publico/conteudo.aspx?codigo=10>>. Acesso em: 02 jul. 2014.

RADIN, B. A. **Beyond Machiavelli**: policy analysis comes of age. Washington: Georgetown University Press, 2000.

REZENDE, F. C. Teoria comparada e a economia política da expansão dos gastos públicos. **Economia Aplicada**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 607-633, out./dez. 2008.

RIJKENS-KLOMP, N. Barriers and levers to future exploration in practice experiences in policy-making. **Futures**, v. 44, n. 5, p. 431-439, 2012.

ROCHA, C. V. Neoinstitucionalismo como modelo de análise para as políticas públicas. Algumas observações. **Civitas**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 11-28, jan./jun. 2005.

RODRÍGUEZ, R. Setting students' professional agenda in the classroom. **Central European Journal of Communication**, Wrocław, University of Wrocław Press, v. 3, n. 2, p. 299-311, 2010.

RUTHES S. **A prospectiva estratégica apoiando a tomada de decisão na definição de políticas e estratégias setoriais**. Estudo de caso: setor têxtil e confecção do estado do Paraná. 2007. 261 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Curitiba, 2007.

RUTHES, S. **Ciência, tecnologia e desenvolvimento**. In: FURTADO, A. T. Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento (Aluno Especial). Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica IGE – UNICAMP. Campinas, 2012a.

RUTHES, S.; VALENÇA, R.; KAVINSKI, H.; SOUZA, M. Matriz de aderência & atratividade – MA²: alinhando a organização às tendências prospectadas. In: SILVA, C. L.; NASCIMENTO, D. E.; SOUZA, M. (Org.). **Estudos prospectivos**: análise, tecnologia, planejamento estratégico, alinhamento organizacional e metodologia. Curitiba: Juruá, 2012.

RUTHES, S.; BASSI, N. S. S.; SILVA, C. L. Análise de políticas públicas por meio da prospectiva estratégica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE TECNOLOGIA E SOCIEDADE – V TECSOC, 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Ciência, Tecnologia e Cultura: outro desenvolvimento é possível?. Curitiba: UTFPR, 2013. v. 1. p. 1-10. Disponível em: <<http://ct.utfpr.edu.br/ocs/index.php/tecsoc/2013>>. Acesso em: 09 jan. 2014.

RUTHES, S.; FUGII, G.; BASSI, N. S. S.; SILVA, C. L. Prospectiva estratégica como ferramenta de análise de políticas públicas. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO, 2013, Curitiba. **Anais eletrônicos...** Curitiba: UTFPR, 2013. v. 1. p. 1-17. Disponível em: <http://www.eventos.ct.utfpr.edu.br/anais/snpd/pdf/snpd2013/Sidarta_Ruthes_de_Li_ma.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2014.

RUTHES, S.; SILVA, C. L. O uso de estudos prospectivos na análise de políticas públicas: uma análise bibliométrica. In: XVI ALTEC - Congresso da Associação Latino-Iberoamericana de Gestão de Tecnologia, 2015, Porto Alegre. **Anais eletrônicos...** Porto Alegre: ALTEC, 2015. p. 1-19. Disponível em: <<http://www.altec2015.org/anais/altec/papers/770.pdf>>. Acesso em: 17 mar. 2015.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel e Fundação de Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SALLES FILHO, S.; STEFANUTO, G.; MATTOS, C.; ZEITOUN, C.; CAMPOS F. R. Avaliação de impactos da lei de informática: uma análise da política industrial e de incentivo à inovação no setor de TICs brasileiro. **Revista Brasileira de Inovação**, Campinas, v. 11, n. especial, p. 191-218, jul. 2012.

SANTOYO, A. H. **Bases teórico metodológicas para la valoración económica de bienes y servicios ambientales a partir de técnicas de decisión multicriterio**. Estudio de caso: Parque Nacional Viñales, Pinar del Río, República de Cuba. 2012. Tese (Doutorado em Economia) – Departamento de Análisis Económico Aplicado, Universidad de Alicante, España. 2012.

SCHWARTZMAN, S.; KRIEGER, E.; GALEMBECK, F. GUIMARÃES, E. A. BERTERO, C. O. **Ciência e tecnologia no Brasil: uma nova política para um mundo global**. São Paulo, 1993. Disponível em: <<http://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/743/2/Ciencia%20e%20tecnologia%20no%20Brasil.pdf>>. Acesso em: jul. 2014.

SCHYMURA, L.; PINHEIRO, M. Política industrial brasileira: motivações e diretrizes. In: BACHA, E.; BOLLE, M. (Org.). **O futuro da indústria no Brasil: desindustrialização em debate**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2013. p. 81-94.

SENGE, P. **A dança das mudanças**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

SERVIÇO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS – SEBRAE. **Critérios de classificação de empresas: EI - ME – EPP**. Florianópolis. Disponível em: <<http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154>>. Acesso em: 09 jul. 2012.

SARETTA, C. B.; CARVALHO, F. G.; CARVALHO, B. E. F. C.; MARTINS, W. J. **Avaliação do desenho institucional, dos recursos e das capacidades para concretização do planejamento de longo prazo no Brasil**. Texto para Discussão, n. 2129. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2015.

SILVA, C. L. Desenvolvimento sustentável: um conceito multidisciplinar. In: SILVA, C. L.; MENDES, J. T. G. (Org.). **Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável: agentes e interações sobre a ótica multidisciplinar**. Petrópolis: Vozes, 2005.

SIMON, H. A. Rational decision making in business organizations. **The American Economic Review**, American Economic Association, v. 69, n. 4, p. 493-513, sep. 1979.

SOETE, L. Technological dependency: a critical review. SEERS, D. (Org.), **Dependency theory: a critical reassessment**. London: Frances Printer, 1981.

SOLEM, K. E. Integrating foresight into government. Is it possible? Is it likely? **Foresight**, v. 13, n. 2, p. 18-30, 2011.

SOUZA, C. Políticas públicas: questões temáticas e de pesquisa. Dossiê. **Caderno CRH**, Salvador, n. 39, p. 11-24, jul./dez. 2003.

SOUZA, C. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n. 16, p. 20-45, jul./dez. 2006.

SUZIGAN, W.; FURTADO, J. Política industrial e desenvolvimento. **Revista de Economia Política**, v. 26, n. 2, p. 163-185, abr./jun. 2006.

UGHETTO, E. Foresight as a triple helix of industry, university and government relations. **Foresight**, v. 9, n. 5, p. 14-22, 2007.

VAN DER STEEN, M. A.; VAN TWIST, M. J. W. Foresight and long-term policy-making: an analysis of anticipatory boundary work in policy organizations in The Netherlands. **Futures**, v. 54, n. 0, p. 33-42, 2013.

VAZ, C. R.; TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; SELIG, P. M. Avaliação de desempenho na gestão estratégica organizacional: seleção de um referencial teórico de pesquisa e análise bibliométrica. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 8, n. 4, p.121-153, 2012.

VELHO, L. Conceitos de ciência e a política científica, tecnológica e de inovação. **Sociologias**, Porto Alegre, v. 13, n. 26, p. 128-153, jan./abr. 2011.

VELOSO FILHO, F. A.; NOGUEIRA, J. M. O sistema nacional de desenvolvimento científico e tecnológico e a promoção econômica de regiões e localidades no Brasil. **Estudos Geográficos**, Rio Claro, v. 4. n. 2, p. 1-15, dez. 2006.

VERGARA, F. E.; NETTO, O. M. C. Análise estrutural por meio da metodologia MICMAC aplicada à gestão dos recursos hídricos – o caso da região hidrográfica da UHE Lajeado na bacia do rio Tocantins, Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina – REGA**, v. 4, n. 2, p. 05-20, jul./dez. 2007.

VIEIRA, SONIA. **Como elaborar questionários**. São Paulo: Atlas, 2009.

VOLKERY, A.; RIBEIRO, T. Scenario planning in public policy: understanding use, impacts and the role of institutional context factors. **Technological Forecasting and Social Change Journal**, v. 76, n. 9, p. 1198-1207, nov. 2009.

WALKER, W. E. Policy analysis: a systematic approach to supporting policymaking in the public sector. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, n. 9, p. 11-27, 2000.

YODA, T. Perceptions of domain experts on impact of foresight on policy making: the case of Japan. **Technological Forecasting and Social Change Journal**, v. 78, n. 3, p. 431-447, mar. 2011.

APÊNDICES

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente	Seção na Tese
Opção Pública	<i>Public Choice, Social Choice,</i>	Analisa economicamente a formulação de políticas públicas, considerando a maximização das escolhas realizadas pelos atores políticos.	Knut Wicksell (1896); Duncan Black (1948, 1958); Kenneth Arrow (1951, 1963); Anthony Downs (1957); James Buchanan (1962).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.	Seção 2.2.1, p. 39.
Institucional	<i>Institutional, Institutionalism, New Institutional</i>	Analisa o desenvolvimento das políticas públicas considerando a influência das instituições nesse processo, tanto públicas, quanto privadas.	Thorstein Veblen (1898, 1899, 1914, 1919); John Commons (1931; 1934); Wesley Mitchell (1913; 1927); John Galbraith (1952, 1958, 1967); Allan Gruchy (1939, 1947, 1972); Geoffrey Hodgson (1988, 1999, 2004); Yngve Ramstad (1989); Malcolm Rutherford (1994, 2011); Warren Samuels (1988); Marc Tool (1993); James Stanfield (1995).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem novo impulso.	Seção 2.2.2, p. 41.
Grupo de Interesse	<i>Advocacy Groups, Interest Group</i>	Analisa o poder de atuação dos grupos de interesse à formulação de políticas públicas, mensurando a influência que esses grupos possuem nesse processo.	Arthur F. Bentley (1908); Peter H. Odegard (1928); E. Pendleton Herring (1929); Elmer E. Schattschneider (1935); Ernest S. Griffith (1939); David B. Truman (1951); Robert A. Dahl (1961).	Primeiros trabalhos oriundos das primeiras décadas do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.	Seção 2.2.3, p. 44.
Racional	<i>Rational Policy, Bounded Rationality, Rational Choice</i>	Analisa o comportamento racional dos indivíduos na definição de políticas públicas. Trata-se, também, de um modelo analítico que visa avaliar as políticas públicas de forma racional.	Herbert A. Simon (1947); James G. March (1958); Herbert A. Simon; James G. March (1993).	Os primeiros trabalhos remetem ao início do século XX. A partir da segunda metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.	Seção 2.2.4, p. 46.
Elite	<i>Political Elite, Elite Pluralism</i>	Analisa a influência das elites no processo de formulação de políticas públicas, determinando como elas manipulam as massas e o sistema político.	Charles W. Mills (1956); Elmer E. Schattschneider (1960); Thomas R. Dye (1970); Robert S. Robins (1976).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso (fase moderna).	Seção 2.2.5, p. 49.
Processual	<i>Policy Process, Decision-Making Process, Decision Process</i>	Analisa a formulação de políticas públicas como um processo lógico, sequencial e deliberativo, que envolve atores e decisões.	William J. Gore (1956); Richard C. Snyder; Glenn D. Paige (1959); John M. Pfiffner (1960); Nicholas G. Nicolaidis (1960).	A aplicação desse modelo na área de políticas públicas se dá com os trabalhos da metade do século XX.	Seção 2.2.6, p. 51.

Apêndice A – Quadro Resumo dos Modelos de *Policy Analysis* (Continua)

Fonte: autoria própria.

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente	Seção na Tese
Ciclo	<i>Policy Cycle, Cycle Process</i>	Analisa a formulação de políticas públicas como um processo cíclico, o qual é dinâmico, formado por várias etapas, proporcionando o aprendizado do processo (fechamento do ciclo). Trata-se de uma evolução simplificada do modelo de processo.	Harold Lasswell (1956); James E. Anderson (1975); Judith V. May; Aaron B. Wildavsky (1978); William I. Jenkins (1978); Garry D. Brewer; Peter DeLeon (1983) .	Fase de maior destaque e impulso está relacionada à metade do século XX.	Seção 2.2.7, p. 53.
Incremental	<i>Incremental Policy, Incrementalism, Incremental</i>	Analisa o conservadorismo da política pública, avaliando o contínuismo das ações de governos anteriores. Busca compreender os possíveis constrangimentos que transformações significativas possam gerar, ou seja, esse tipo de política não busca rupturas nas propostas.	Charles E. Lindblom (1959); Aaron B. Wildavsky (1964).	Destaque para a metade do século XX.	Seção 2.2.8, p. 56.
Sistêmico	<i>Political Systems Theory, Systemic, Systems Theory</i>	Analisa o processo de formulação de políticas públicas como um sistema dinâmico, o qual possui entradas (<i>inputs</i>), processamento, saídas (<i>outputs</i>) e retroalimentação (<i>feedback</i>), podendo sofrer influências diretas e indiretas do ambiente.	David Easton (1953, 1965a, 1965b).	A aplicação da teoria sistêmica na área de políticas públicas se dá com os trabalhos da metade do século XX.	Seção 2.2.9, p. 58.
Rede Política	<i>Policy Networks, Network Theory</i>	Analisa as redes de influência política, as quais compartilham crenças e interesses na formulação e implementação de políticas públicas, buscando compreender como são estabelecidas e como os fatores de conflito e de coalizão do processo político são constituídos.	Ferdinand Tönnies (1887); Émile Durkheim (1893); Georg Simmel (1908); Bronislaw Malinowski (1913); Alfred Radcliffe-Brown (1918, 1931); Jacob L. Moreno (1934); Talcott E. F. Frederick (1937); Claude Lévi-Strauss (1947); Peter Michael Blau (1956); Siegfried F. Nadel (1957).	Os primeiros trabalhos remetem ao final do século XIX e início do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.	Seção 2.2.10, p. 60.
Jogo Político	<i>Political Game, Game Theory</i>	Analisa o jogo de interesses sobre determinadas políticas públicas, buscando compreender a tomada de decisão em situações com diversidade de opções políticas, explicitando possíveis conflitos e coalizões.	John von Neumann (1928); John von Neumann; Oskar Morgenstern (1944); Merrill M. Flood (1948); Herman M. Gluckman (1949); Harold W. Kuhn; Albert W. Tucker (1950); John F. Nash Jr. (1950); Merrill M. Flood; Melvin Dresher (1950); William H. Riker (1962).	Primeiros trabalhos oriundos das primeiras décadas do século XX. Na metade do século XX, essa abordagem tem significativo impulso.	Seção 2.2.11, p. 62.
Político	<i>Bureaucratic Politics, Political Decision-Making</i>	Analisa o quanto a definição de determinadas políticas públicas é resultado de decisões políticas ou de decisões racionais, buscando compreender as barganhas entre atores que perseguem seus interesses e exercem certo poder de influência sobre o sistema político.	Graham T. Allison (1962, 1971); Andrew M. Pettigrew (1973); Jeffrey Pfeffer; Gerald R. Salancik (1974); Arnold J. Meltsner (1976).	Destaque para a metade do século XX.	Seção 2.2.12, p. 64.

Apêndice A – Quadro Resumo dos Modelos de *Policy Analysis* (continuação)

Fonte: autoria própria.

Modelos	Aplicação Internacional	Principais Contribuições	Precursor(es) e Principais Autores	Período Emergente	Seção na Tese
Arena Política	<i>Policy Arena, Social Arena</i>	Analisa como são estabelecidas as arenas políticas, buscando compreender o comportamento dos grupos e indivíduos frente a diferentes tipos de políticas.	Theodore J. Lowi (1964, 1970, 1971, 1972);	Destaque para a metade do século XX.	Seção 2.2.13, p. 65.
Definição de Agenda	<i>Agenda Setting, Agenda Setting Process</i>	Analisa como algumas questões entram na agenda política e outras não. Além disso, busca compreender como as agendas são influenciadas pelo público, pela mídia e pelas elites políticas.	Walter Lippmann (1913, 1922); Bernard Cohen (1963); Maxwell McCombs; Donald Shaw (1972).	Primeiros trabalhos relacionados remetem às primeiras décadas do século XX. Somente em 1972 essa abordagem se formalizou.	Seção 2.2.14, p. 66.
Anárquico	<i>Garbage Can, Organized Anarchy</i>	Analisa como as políticas são definidas por decisões aparentemente irracionais, procedentes de um ambiente desestruturado. Busca compreender o ambiente complexo, tumultuado e quase caótico em que problemas emergem e são tratados.	Michael D. Cohen; James G. March; Johan P. Olsen (1972); Gary Mucciaroni (1992); Jeremy Richardson (2001).	Surge na década de 1970 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.	Seção 2.2.15, p. 68.
Múltiplos Fluxos	<i>Multiple Streams</i>	Analisa o desenvolvimento de políticas como um processo não linear, carregado de muitas incertezas e ambiguidades, cuja mudança de agenda depende da combinação entre problemas, soluções e condições políticas.	John W. Kingdon (1984); Nikos Zahariadis (2007).	Surge na década de 1980 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.	Seção 2.2.16, p. 71.
Coalizão de Defesa	<i>Advocacy Coalition</i>	Analisa os subsistemas que determinam as políticas públicas, buscando compreender como os atores, carregados de valores, crenças e ideias, bem como pelos recursos de que dispõem, defendem seus interesses e formam suas coalizões.	Paul A. Sabatier (1987); Paul A. Sabatier; Neil Pelkey (1987); Paul A. Sabatier; Hank Jenkins-Smith (1988, 1993); Christopher Weible (2005); Paul A. Sabatier; Christopher Weible (2007);	Surge na década de 1980 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.	Seção 2.2.17, p. 75.
Equilíbrio Pontuado	<i>Punctuated Equilibrium</i>	Analisa os períodos de estabilidade e instabilidade política, buscando compreender as mudanças incrementais dos períodos de estabilidade, e as rupturas e grandes mudanças de agenda dos períodos curtos de instabilidade.	Frank R. Baumgartner; Bryan D. Jones (1993); Bryan D. Jones; Frank R. Baumgartner; James L. True (1998); Frank R. Baumgartner; Martial Foucault; Abel François (2006).	Surge na década de 1990 e tem significativa repercussão no restante do século XX e início do século XXI.	Seção 2.2.18, p. 76.

Apêndice A – Quadro Resumo dos Modelos de *Policy Analysis* (continuação)

Fonte: autoria própria.

Ano	Artigo	Autores	Periódico	Análise	Abordagem	Aderência	Potencial
2001	<i>From irreversibility to participation: towards a participatory foresight for the governance of collective environmental risks.</i>	FAUCHEUX, S.; HUE, C.	<i>Journal of Hazardous Materials</i> ISSN: 0304-3894	Aborda métodos e ferramentas prospectivas utilizadas de forma participativa em políticas ambientais. Destaca a corrente francesa como precursora da prospectiva (<i>foresight</i>).	Prospectiva, <i>Technology foresight</i> ; <i>Social foresight</i> ; <i>Delphi</i> ; <i>Scenarios</i> , <i>Multicriteria analysis</i> .	Fraco	Método
2004	<i>Foresight in a multi-level governance structure: Policy integration and communication.</i>	LYALL, C.; TAIT, J.	<i>Science & Public Policy</i> ISSN: 0302-3427	Discute o <i>foresight</i> como abordagem de integração de políticas para o desenvolvimento científico e tecnológico, trabalhando duas vertentes: (i) integração vertical (entre países); e (ii) integração horizontal (em diferentes áreas de um mesmo país). Defende a governança para alcançar políticas mais efetivas e envolver diferentes atores, em distintos níveis. Alinhado à compreensão das relações entre diferentes políticas (proatividade racional).	<i>Technology foresight</i>	Mediana	Problema
2006	<i>Supporting sustainable electricity technologies in Greece using MCDM.</i>	DOUKAS, H.; PATLITZIANAS, K. D.; PSARRAS, J.	<i>Resources Policy</i> ISSN: 0301-4207	Apresenta o uso da técnica multicritério de tomada de decisão para identificação de tecnologias, para auxiliar a elaboração de políticas. Trata-se da linha aqui denominada de proatividade idealista.	<i>Multi-criteria decision making</i>	Fraco	Método
2007	<i>Foresight as a triple helix of industry, university and government relations.</i>	UGHETTO, E.	<i>Foresight</i> ISSN: 1463-6689	Propõe o uso do <i>foresight</i> como estratégia catalizadora da relação multidisciplinar necessário ao modelo <i>triple helix</i> , proporcionando a convergência de ações entre indústria, universidades e governo. Atribui ao <i>foresight technology</i> a capacidade de fomentar a formulação de políticas (proatividade idealista).	<i>Foresight</i> ; <i>Technology foresight</i> ; <i>Technology forecasting</i>	Fraco	Justificativa
2008	<i>Adaptive Foresight: Navigating the complex landscape of policy strategies.</i>	ERIKSSON, E. A.; WEBER, K. M.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> ISSN: 0040-1625	Destaca a falta de conexão entre o <i>foresight</i> e a tomada de decisão. Apresenta uma proposta de junção de duas teorias: <i>foresight</i> e <i>adaptive strategic planning</i> , denominada de <i>adaptive foresight</i> . Busca a efetividade do processo por meio da racionalidade da tomada de decisão, devendo reconsiderar a atual estratégica política porque a percepção sobre o futuro se altera. Alinhada à proatividade realista racional.	<i>Foresight</i> ; <i>Adaptive foresight</i> ; <i>Adaptive strategic planning</i> .	Forte	Problema; Objetivo

Apêndice B – Análise do Portfólio Final (Continua)

Fonte: autoria própria.

Ano	Artigo	Autores	Periódico	Análise	Abordagem	Aderência	Potencial
2008	<i>How are foresight methods selected?</i>	POPPER, R.	<i>Foresight</i> ISSN: 1463-6689	Aborda como são selecionados os métodos de <i>foresight</i> em 6 regiões do mundo, utilizando mais de 800 casos como referência. A intuição, insight e impulsos são elementos que aparecem fortemente no processo de decisão do prospectivista. A inexperiência ou irresponsabilidade também foram identificadas no artigo como responsáveis por algumas decisões de métodos.	Diversas	Fraco	Método
2009	<i>Scenario planning in public policy: Understanding use, impacts and the role of institutional context factors.</i>	VOLKERY, A.; RIBEIRO, T.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> ISSN: 0040-1625	Busca compreender o uso, os impactos e o papel institucional dos cenários no desenvolvimento de políticas públicas. Destaca que a técnica de cenários é utilizada de forma indireta na tomada de decisão, ou seja, para ajudar a definir a agenda e evidenciar questões-chave, sendo subutilizada em decisões mais complexas e em outras etapas do processo político. Os fatores de contexto político e institucional precisam ser considerados para melhor aproveitar os resultados dos estudos de futuro (analisar processos).	<i>Foresight;</i> <i>Scenarios</i>	Forte	Problema; Objetivo
2010	<i>Critical success factors for government-led foresight.</i>	CALOF, J.; SMITH, J. E.	<i>Science & Public Policy</i> ISSN: 0302-3427	Busca analisar os principais fatores de sucesso da aplicação da abordagem <i>foresight</i> por governos. Como resultado, 8 fatores de sucessos foram identificados, sendo que o mais alinhado à proposta desta tese é: estabelecer uma ligação clara entre <i>foresight</i> e agenda política atual, no entanto, ainda na linha da proatividade idealista. Fornece alguns insights sobre policy analysis e reestruturação de políticas, mas sem explorar a metodologia.	<i>Future-oriented technology analysis (FTA);</i> <i>Scenarios;</i> Painel de especialistas	Mediano	Problema
2010	<i>Strategic foresight in public policy: Reviewing the experiences of the UK, Singapore, and the Netherlands.</i>	HABEGGER, B.	<i>Futures</i> ISSN: 0016-3287	Apresenta o uso da abordagem <i>foresight</i> em três países, expondo duas maneiras que a mesma contribui na formulação de políticas públicas (proatividade idealista): (i) evidenciando tendências; e (ii) gerando um processo de aprendizado entre os formuladores de políticas para gerar visões de futuro.	<i>Strategic foresight;</i> <i>Scenarios;</i> <i>Horizon scanning</i>	Fraco	Justificativa
2010	<i>The impact of foresight on innovation policy-making: recent experiences and future perspectives.</i>	HAVAS, A.; SCHARTINGER, D.; WEBER, M.	<i>Research Evaluation</i> ISSN: 0958-2029	Apresenta a contribuição da abordagem <i>foresight</i> no processo de formulação de políticas de inovação, avaliando os resultados de diversos programas nacionais de prospecção. Os autores criticam que os resultados (impactos) desse processo não claros, gerando certo ceticismo e desapontamentos. Aborda a importância de analisar o uso incremental (continuidade) ou disruptivo de certas políticas, alinhado de forma mais realista.	<i>Foresight;</i> <i>Scenarios</i>	Forte	Problema

Apêndice B – Análise do Portfólio Final (Continuação)

Fonte: autoria própria.

Ano	Artigo	Autores	Periódico	Análise	Abordagem	Aderência	Potencial
2010	<i>The origins of the concept of 'foresight' in science and technology: An insider's perspective.</i>	MARTIN, B. R.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> ISSN: 0040-1625	Aborda a origem do termo <i>foresight</i> (em 1983) e a importância do mesmo na política de ciência e tecnologia (<i>technology foresight</i>). Apresenta as diferenças do <i>foresight</i> à abordagem <i>technology forecasting</i> , e faz menção à prospectiva estratégica (francesa), destacando sua semelhança ao <i>foresight</i> . Erroneamente se refere à prospectiva como uma nova abordagem (somente a tese de Michel Godet data de 1977), mas ao final do artigo, de certa forma, reconhece que a prospectiva é precursora.	<i>Technology foresight;</i> <i>Technology forecasting;</i> Prospectiva	Fraco	Método
2010	<i>Extending foresight: The case for and nature of Foresight 2.0.</i>	NELSON, R.	<i>Futures</i> ISSN: 0016-3287	Explica a evolução do <i>foresight</i> , desde os primeiros indícios de uso até os dias atuais, extrapolando para uma visão de futuro para a abordagem, denominando-a de <i>foresight 2.0</i> . Na abordagem atual (<i>foresight 1.0</i>) o foco é olhar para frente, porém, ainda com uma mente de gestão. Para a proposta (<i>foresight 2.0</i>), olha-se para frente, porém com uma mente de liderança. Este processo corrobora à necessidade de desenvolver a proatividade que possa ser alcançada (realista e racional).	<i>Foresight</i>	Mediano	Problema
2011	<i>Integrating foresight into government. Is it possible? Is it likely?</i>	SOLEM, K. E.	<i>Foresight</i> ISSN: 1463-6689	Apresenta justificativas da importância do uso do <i>foresight</i> para o setor governamental, atribuindo à abordagem a possibilidade de legitimar ações políticas, e melhorar a capacidade de entrega e competência das ações públicas. Destaca a importância de adotar técnicas e métodos para gerenciar riscos no processo de decisão política. Aponta que muitos tomadores de decisão política empurram à burocracia os problemas difíceis, os quais necessitam de políticas adequadas.	<i>Foresight;</i> <i>Scenarios;</i> <i>Delphi;</i> <i>Trends analysis</i>	Fraco	Justificativa
2012	<i>Innovation policy roadmapping as a systemic instrument for forward-looking policy design.</i>	AHLQVIST, T.; VALOVIRTA, V.; LOIKKANEN, T.	<i>Science & Public Policy</i> ISSN: 0302-3427	Discute como a metodologia de <i>roadmapping</i> pode subsidiar o desenvolvimento de políticas, na linha da proatividade idealista. Apresenta que o <i>foresight</i> é uma abordagem que consegue tratar questões de forma sistêmica. Apesar de citar a possibilidade do <i>foresight</i> ser utilizado na etapa de reconfiguração do sistema político à luz de perspectivas futuras, o artigo não aborda essa vertente.	<i>Strategy roadmapping</i>	Fraco	Justificativa
2012	<i>Foresight impacts from around the world: A special issue.</i>	CALOF, J.; SMITH, J. E.	<i>Foresight</i> ISSN: 1463-6689	Apresenta um quadro de impactos que os estudos prospectivos geram sobre os formuladores e executores políticos, na linha da proatividade idealista.	<i>Future-oriented technology analysis (FTA)</i>	Fraco	Problema

Apêndice B – Análise do Portfólio Final (Continuação)

Fonte: autoria própria.

Ano	Artigo	Autores	Periódico	Análise	Abordagem	Aderência	Potencial
2012	<i>Complexity science approaches to the application foresight.</i>	HORTON, A.	<i>Foresight</i> ISSN: 1463-6689	Aborda o uso da teoria da complexidade para eventos disruptivos em sistemas complexos, fazendo alusão ao seu uso em técnicas de <i>foresight</i> , para melhor contribuir à arena de definição de políticas. Defende que esses eventos são normais em sistemas complexos, e que é necessário desenvolver técnicas prospectivas para visualizar a complexidade. Destaca a necessidade de explorar as sinergias entre políticas para melhor compreender o sistema.	<i>Foresight; Complex systems</i>	Forte	Problema
2012	<i>Developing the capacity to assess the impact of foresight.</i>	JOHNSTON, R.	<i>Foresight</i> ISSN: 1463-6689	Busca apresentar um esquema de avaliação do impacto da abordagem <i>foresight</i> , para contribuir na efetividade e otimização de sua condução e para melhor estabelecer políticas e tomadas de decisão.	<i>Strategic foresight; Technology foresight</i>	Fraco	Justificativa
2012	<i>Facing the future: Scanning, synthesizing and sense-making in horizon scanning.</i>	KÖNNÖLÄ, T.; SALO, A.; CAGNIN, C. CARABIAS, V. VILKKUMA, E.	<i>Science & Public Policy</i> ISSN: 0302-3427	Discute como a abordagem <i>horizon scanning</i> pode contribuir na modelagem de políticas sistêmicas. A referida abordagem é utilizada para apoiar a identificação de sinais emergentes para determinação da agenda política, ou seja, está alinhado ao que se denominou aqui como proatividade idealista. No entanto, os autores destacam a necessidade de buscar a racionalidade da tomada de decisão, considerando a estrutura existente (atual) na análise, ao encontro a proatividade realista/racional.	<i>Horizon scanning; Multi-criteria decision making; Network analysis</i>	Forte	Justificativa, Método
2012	<i>The strategic strength of weak signal analysis.</i>	MENDONÇA, S.; CARDOSO, G.; CARAÇA, J.	<i>Futures</i> ISSN: 0016-3287	O artigo destaca a análise <i>weak signal</i> como abordagem de <i>foresight</i> , apresentando a relevância estratégica da mesma para a formulação de políticas públicas. Apresenta que as decisões do presente necessitam de ferramentas que traduzam as reflexões prospectivas de forma racional, alinhado à proatividade realista e racional.	<i>Foresight; Weak signal</i>	Forte	Problema
2012	<i>A new roadmap for next-generation policy-making.</i>	MUREDDU, F.; OSIMO, D.; MISURACA, G.; ARMENIA, S.	<i>6th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, ICEGOV</i> ISBN 978-14-503-1200-4	Discute a emergência de novas ferramentas para auxiliar os formuladores de políticas à tomada de decisão. Revelam que os atuais modelos matemáticos e econométricos lineares não satisfazem às reais necessidades de um ambiente cada vez mais complexo e dinâmico. Sugere o desenvolvimento de modelos sociais e novas ferramentas de simulação para preencher tal lacuna na formulação de políticas (<i>policy modelling</i>), baseadas na ciência da complexidade.	<i>Roadmapping</i>	Forte	Problema; Justificativa

Apêndice B – Análise do Portfólio Final (Continuação)

Fonte: autoria própria.

Ano	Artigo	Autores	Periódico	Análise	Abordagem	Aderência	Potencial
2012	<i>Mixed methods: Combining expert interviews, cross-impact analysis and scenario development.</i>	MUSKAT, M.; BLACKMAN, D.; MUSKAT, B.	<i>Electronic Journal of Business Research Methods</i> ISSN: 1477-7029	Propõe um <i>mix</i> metodológico para a prospectiva, abordando a combinação de entrevistas a especialistas (qualitativo), análises de impactos cruzados (quantitativo) e desenvolvimento de cenários (qualitativo).	<i>Scenarios;</i> <i>Cross-impact analysis</i>	Fraco	Método
2012	<i>Barriers and levers to future exploration in practice experiences in policy-making.</i>	RIJKENS-KLOMP, N.	<i>Futures</i> ISSN: 0016-3287	Busca identificar as barreiras e fatores de sucesso do uso de estudos de futuro pelos formuladores de políticas públicas. Os decisores políticos indicam que os estudos de futuro são subutilizados e deveriam ser melhor incorporados nos processos de desenvolvimento de políticas públicas. Existem entraves no processo de incorporação de estudos prospectivos à formulação de políticas.	<i>Foresight;</i> <i>Scenarios</i>	Forte	Objetivo / Problema / Justificativa
2013	<i>Towards improving the relevance of scenarios for public policy questions: A proposed methodological framework for policy relevant low carbon scenarios.</i>	HUGHES, N.	<i>Technological Forecasting and Social Change</i> ISSN: 0040-1625	Argumenta a pouca aderência dos cenários à definição de políticas, discutindo a emergência de incorporar a prospectiva no processo de definição (<i>policy design</i>), escolha e implementação. Apresenta a necessidade de ligar as visões de longo prazo à emergência da tomada de decisão de curto prazo, em termos de políticas públicas.	<i>Prospectiva;</i> <i>Scenarios</i>	Forte	Problema
2013	<i>Foresight and long-term policy-making: An analysis of anticipatory boundary work in policy organizations in The Netherlands.</i>	VAN DER STEEN, M. A.; VAN TWIST, M. J. W.	<i>Futures</i> ISSN: 0016-3287	Aponta que apesar do crescimento de estudos de futuro (<i>foresight</i>), a sua utilização efetiva em políticas ainda é incipiente. Existe uma lacuna entre "conhecer o futuro", e colocar em prática ações e políticas alinhadas ao futuro prospectado. Enquanto há abundância de estudos sobre o futuro, o uso do conhecimento antecipado em políticas continua insignificante. O problema não é o interesse dos <i>policy makers</i> , mas uma incompatibilidade entre o conhecimento antecipatório e a elaboração de políticas.	<i>Foresight</i>	Forte	Problema / Objetivo

Apêndice B – Análise do Portfólio Final (Continuação)

Fonte: autoria própria.

ENTREVISTA

BLOCO A: INTRODUÇÃO

Apresentação do pesquisador:

Meu nome é Sidarta Ruthes, sou doutorando do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, coordenador e pesquisador dos Observatórios SESI / SENAI / IEL do Sistema FIEP, e professor de Administração e Contabilidade de cursos de graduação e pós-graduação de instituições de ensino de Curitiba.

Identificação do respondente:

Realizei um levantamento para selecionar os potenciais respondentes desta pesquisa e o seu perfil foi identificado como ideal para a mesma, por se tratar de um ator relevante (empresário ou *policy maker*) do setor de *software* paranaense.

Objetivos:

Esta entrevista (questionário) faz parte da coleta de dados para a pesquisa que está sendo realizada como parte do processo de doutoramento junto ao PPGTE, da UTFPR. A finalidade desta coleta de dados (pesquisa) é subsidiar a construção de um modelo de análise de políticas para o setor de *software*, capaz de elucidar as questões-chave de competitividade do setor.

Sigilo:

O conteúdo desta entrevista (questionário) é absolutamente confidencial, qualquer informação identificando o respondente não será divulgada sob quaisquer circunstâncias.

Estruturação e procedimentos:

Esta entrevista tem a estimativa de duração de 60 a 90 minutos, e está estruturada em 3 blocos: (i) setor de *software* e política de informática; (ii) ponderação de políticas; e (iii) caracterização do respondente.

Vou conduzir este processo de perguntas e respostas, e caso o senhor(a) tenha alguma dúvida, não hesite em me questionar.

Agradeço desde já o tempo que o senhor(a) está me disponibilizando!

BLOCO B: SETOR DE SOFTWARE E A POLÍTICA SETORIAL

Vamos iniciar este processo abordando algumas questões sobre o setor de *software* e a política setorial.

Instruções:

Tendo em vista o setor de *software* paranaense, por favor, indique (com X) se você concorda ou discorda de cada um dos itens abaixo:

Percepção da situação atual do setor de <i>software</i> e da política setorial						
Itens	Discordo totalmente	Discordo um pouco	Concordo um pouco	Concordo totalmente	Desconheço	Observação
1. O setor de <i>software</i> paranaense é muito competitivo						
2. O setor de <i>software</i> brasileiro é muito competitivo						
3. O Brasil tem uma política de informática eficaz						
4. A política de informática brasileira não tem entraves para o desenvolvimento do setor de <i>software</i> do Paraná						
5. As empresas paranaenses dominam as tecnologias do setor de <i>software</i>						
6. A política de informática brasileira é clara e de fácil acesso aos empresários do setor de <i>software</i>						
7. As empresas de <i>software</i> do Paraná conhecem as linhas de fomento para o setor						
8. A mão de obra não é um entrave ao desenvolvimento do setor de <i>software</i> paranaense						
9. As instituições (empresas, governo, academia) são integradas no Paraná, favorecendo o setor de <i>software</i>						
10. O setor de <i>software</i> paranaense é inovador						
11. As empresas de <i>software</i> do Paraná conhecem a política de informática brasileira						
12. O crescimento do setor de <i>software</i> da RMC está relacionado às políticas e ações adotada pelo governo municipal						
13. O crescimento do setor de <i>software</i> da RMC está relacionado às políticas e ações adotadas pelo governo estadual						
14. O crescimento do setor de <i>software</i> da RMC está relacionado às políticas e ações adotadas pelo governo federal						
15. Os incentivos fiscais são claros e fáceis de serem explorados pelas empresas de <i>software</i> paranaenses						

BLOCO C: AS POLÍTICAS E A COMPETITIVIDADE SETORIAL

Nesta etapa da entrevista, vamos abordar as relações que algumas políticas exercem sobre o setor de *software*, analisando o impacto, uma a uma, que algumas variáveis incidem sobre as demais variáveis do sistema (compreende-se por sistema o conjunto de variáveis do quadro abaixo).

Instruções:

Por favor, em sua opinião:

- (i) A variável X, influência de forma direta a variável Y_i ? Sim ou não?
- (ii) Caso positivo (sim), qual a intensidade de influência? Fraca, média ou forte?
- (iii) Caso negativo (não), no futuro essa variável tem potencial de influenciar a variável Y_i ? Sim ou não?
- (iv) Em caso positivo ou potencial, justifique sua resposta.

Variável	Descrição	Não	Sim	Qual a intensidade de influência hoje?			E no futuro?	Caso positivo, justifique sua resposta:
				Fraca	Média	Forte	Potencial	
Variável Y_1								
Variável Y_2								
Variável Y_3								
Variável Y_4								
Variável Y_5								
Variável Y_6								
Variável Y_7								
Variável Y_8								
Variável Y_9								
Variável Y_{10}								
Variável Y_i								

Nota: este processo será repetido para todas as variáveis de competência do respondente, priorizando a qualidade e profundidade das respostas.

BLOCO D1: CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE – *POLICY MAKERS*

Concluindo, gostaria de fazer algumas perguntas para melhor caracterizar os respondentes desta pesquisa.

1. **Autoavale o grau de influência que cada uma das fontes abaixo teve sobre a consolidação dos seus conhecimentos e pontos de vista sobre Políticas do Setor de Software.**

Fontes de argumentação	Grau de influência			
	Alto	Médio	Baixo	Nenhum
Análises teóricas realizadas				
Experiência na área				
Trabalho com autores nacionais				
Trabalho com autores internacionais				
Conhecimento do estado do problema no Brasil e no exterior				
Sua intuição				

Fonte: Adaptado de Santoyo (2012).

2. **Marque (com x) a opção que corresponde ao grau de conhecimento que você possui sobre o tema “Setor de Software”, avaliando em uma escala de 0 a 10.**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
← Não tem nenhum conhecimento						Possui muito conhecimento →				

3. **Qual(is) a(s) instituição(ões) que você representa?**

4. **Qual seu cargo?**

☐	Analista
☐	Coordenador
☐	Gerente
☐	Diretor
☐	Presidente
☐	Outro: Qual?

5. **Qual é sua faixa etária?**

☐	Até 20 anos
☐	De 20 a 29 anos
☐	De 30 a 39 anos
☐	De 40 a 49 anos
☐	De 50 a 59 anos
☐	60 anos ou mais

6. **Qual é o seu grau máximo de escolaridade?**

☐	Fundamental completo
☐	Médio completo
☐	Superior completo
☐	Especialização/MBA
☐	Mestrado
☐	Doutorado
☐	Pós-Doutorado

BLOCO D2: CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE – *POLICY USERS*

Concluindo, gostaria de fazer algumas perguntas para melhor caracterizar os respondentes desta pesquisa.

1. Autoavale o grau de influência que cada uma das fontes abaixo teve sobre a consolidação dos seus conhecimentos e pontos de vista sobre Políticas do Setor de *Software*.

Fontes de argumentação	Grau de influência			
	Alto	Médio	Baixo	Nenhum
Captação de fomento (FINEP, CNPq, Fomento Paraná etc.)				
Financiamentos (BNDES, BRDE etc.)				
Programa de mestres e doutores nas empresas				
Incentivos Fiscais				
Incubadora de empresas				
Parcerias com universidades e institutos de pesquisa				
Participação setorial (sindicatos, associação etc.)				

2. Marque (com x) a opção que corresponde ao grau de conhecimento que você possui sobre o tema “Políticas do Setor de *Software*”, avaliando em uma escala de 0 a 10.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
← Não tem nenhum conhecimento						Possui muito conhecimento →				

3. Qual(is) a(s) instituição(ões) que você representa?

4. Qual o seu segmento principal de atuação?

Segmentos de <i>software</i>	Indique seu segmento principal de atuação:
<i>Softwares</i> sob encomenda	
<i>Softwares</i> customizáveis	
<i>Softwares</i> não customizáveis	
Consultoria em TI	
Suporte e manutenção em TI	

5. Qual seu cargo?

☐	Coordenador
☐	Gerente
☐	Diretor
☐	Presidente
☐	Outro: Qual?

6. Qual é sua faixa etária?

☐	De 20 a 29 anos
☐	De 30 a 39 anos
☐	De 40 a 49 anos
☐	De 50 a 59 anos
☐	60 anos ou mais

7. Qual é o seu grau máximo de escolaridade?

☐	Fundamental completo
☐	Médio completo
☐	Superior completo
☐	Especialização/MBA
☐	Mestrado
☐	Doutorado
☐	Pós-Doutorado

BLOCO E: AGRADECIMENTOS E COMPROMISSOS

Fechando este processo, gostaria de agradecer imensamente sua participação nessa entrevista. Certamente sua contribuição já é de grande relevância para esta pesquisa, e quando agregada à análise geral, será fundamental no desenvolvimento desta tese.

Novamente reitero o compromisso de sigilo das informações e me comprometo de enviar uma cópia da pesquisa consolidada para seu e-mail (se desejado), quando a mesma estiver finalizada.

Meus sinceros agradecimentos...



Sidarta Ruthes

Nome:

Local:

Data:

____/____/____.

Assinatura do Respondente

Sidarta Ruthes, Msc.

Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

Pesquisador dos Observatórios SESI / SENAI / IEL do Sistema FIEP

E-mail: sidartaruthes@gmail.com; sidarta.lima@pr.senai.br.

Tel.: (41) 3271-7634 / (41) 9979-3263

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9580093888986553>

Christian Luiz da Silva, Dr.

Pós-Doutor em Administração – USP

Doutor em Engenharia de Produção – UFSC

Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia – PPGTE

Professor e pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Governança Pública – PPGPGP

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR

E-mail: christiansilva@utfpr.edu.br; christiansilva76@gmail.com.

Tel.: (41) 3310-4785 / (41) 8834-2351

CV Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8046559694932152>

Apêndice C – Instrumento de Pesquisa: Entrevista aos Grupos de Interesse

Fonte: autoria própria.

Respondente	Fontes de Argumentação (FA _n)						Autoavaliação	Coeficiente de Competência (k _{comp})*			
	FA1	FA2	FA3	FA4	FA5	FA6		k _c	k _a	k _{comp}	Status
1	0,30	0,50	0,04	0,03	0,04	0,04	7	0,7	1,0	0,8	Alto
2	0,20	0,20	0,03	0,00	0,04	0,04	5	0,5	0,5	0,5	Médio
3	0,30	0,50	0,04	0,05	0,05	0,05	6	0,6	1,0	0,8	Alto
4	0,20	0,40	0,04	0,00	0,04	0,05	7	0,7	0,7	0,7	Médio
5	0,30	0,40	0,04	0,04	0,04	0,04	7	0,7	0,9	0,8	Alto
6	0,20	0,50	0,05	0,00	0,05	0,04	7	0,7	0,8	0,8	Alto
7	0,30	0,50	0,04	0,04	0,04	0,03	9	0,9	1,0	0,9	Alto
8	0,30	0,50	0,05	0,05	0,04	0,05	7	0,7	1,0	0,8	Alto
9	0,30	0,40	0,04	0,03	0,04	0,04	6	0,6	0,9	0,7	Médio
10	0,10	0,40	0,04	0,04	0,05	0,04	5	0,5	0,7	0,6	Médio
11	0,30	0,50	0,04	0,04	0,05	0,03	8	0,8	1,0	0,9	Alto
12	0,30	0,40	0,04	0,00	0,04	0,04	5	0,5	0,8	0,7	Médio
13	0,10	0,50	0,04	0,00	0,03	0,04	6	0,6	0,7	0,7	Médio
14	0,30	0,50	0,04	0,05	0,03	0,04	8	0,8	1,0	0,9	Alto
15	0,30	0,40	0,05	0,03	0,05	0,03	7	0,7	0,9	0,8	Alto
16	0,20	0,40	0,03	0,00	0,04	0,04	5	0,5	0,7	0,6	Médio
17	0,20	0,40	0,03	0,00	0,04	0,04	5	0,5	0,7	0,6	Médio
18	0,30	0,40	0,05	0,03	0,04	0,04	7	0,7	0,9	0,8	Alto
19	0,30	0,40	0,05	0,04	0,04	0,05	7	0,7	0,9	0,8	Alto
20	0,30	0,40	0,04	0,04	0,05	0,04	8	0,8	0,9	0,8	Alto
21	0,30	0,50	0,05	0,05	0,05	0,04	7	0,7	1,0	0,8	Alto
22	0,30	0,20	0,05	0,03	0,04	0,03	7	0,7	0,7	0,7	Médio
23	0,30	0,50	0,05	0,05	0,04	0,05	8	0,8	1,0	0,9	Alto
24	0,00	0,40	0,04	0,03	0,03	0,03	7	0,7	0,5	0,6	Médio
25	0,20	0,40	0,03	0,03	0,04	0,04	6	0,6	0,7	0,7	Médio
26	0,30	0,50	0,05	0,04	0,05	0,05	8	0,8	1,0	0,9	Alto
27	0,30	0,40	0,04	0,00	0,03	0,03	8	0,8	0,8	0,8	Alto
28	0,30	0,50	0,05	0,05	0,05	0,05	10	1,0	1,0	1,0	Alto
29	0,30	0,50	0,05	0,03	0,05	0,05	9	0,9	1,0	0,9	Alto
30	0,30	0,50	0,04	0,03	0,04	0,04	9	0,9	1,0	0,9	Alto
31	0,20	0,50	0,05	0,03	0,05	0,04	8	0,8	0,9	0,8	Alto
32	0,30	0,50	0,05	0,03	0,04	0,04	7	0,7	1,0	0,8	Alto
33	0,10	0,50	0,04	0,03	0,04	0,03	8	0,8	0,7	0,8	Alto
34	0,20	0,50	0,05	0,03	0,05	0,03	8	0,8	0,9	0,8	Alto
Média	0,25	0,44	0,04	0,03	0,04	0,04	7	0,7	0,8	0,8	-
Coeficiente de Competência (k_{comp})								R% = 68%		n = 23	Alto
								R% = 32%		n = 11	Médio

Apêndice D – Coeficiente de Competência da Amostra dos *Policy Makers*

Fonte: autoria própria.

Nota(s): * O método de cálculo está disponível na página 161 (Equação 3).

Respondente	Fontes de Argumentação (FA _n)							Autoavaliação	Coeficiente de Aderência Política (K _{ap})			
	FA1	FA2	FA3	FA4	FA5	FA6	FA7		K _{cps}	K _{up}	K _{ap}	Status
1	0,15	0,08	0,20	0,10	0,08	0,04	0,04	7	0,7	0,7	0,7	Competitivo
2	0,10	0,06	0,00	0,30	0,06	0,04	0,04	6	0,6	0,6	0,6	Competitivo
3	0,20	0,10	0,00	0,00	0,10	0,03	0,05	9	0,9	0,5	0,7	Competitivo
4	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,04	0,03	2	0,2	0,3	0,2	Pré-Competitivo
5	0,20	0,10	0,15	0,30	0,10	0,05	0,03	8	0,8	0,9	0,9	Competitivo
6	0,20	0,10	0,15	0,30	0,06	0,05	0,00	6	0,6	0,9	0,7	Competitivo
7	0,15	0,06	0,00	0,10	0,10	0,03	0,04	5	0,5	0,5	0,5	Competitivo
8	0,20	0,10	0,00	0,00	0,08	0,05	0,04	6	0,6	0,5	0,5	Competitivo
9	0,10	0,10	0,00	0,20	0,06	0,04	0,04	5	0,5	0,5	0,5	Competitivo
10	0,20	0,10	0,10	0,30	0,10	0,04	0,05	8	0,8	0,9	0,8	Competitivo
11	0,20	0,08	0,15	0,30	0,10	0,05	0,05	10	1,0	0,9	1,0	Competitivo
12	0,15	0,10	0,00	0,00	0,08	0,03	0,03	7	0,7	0,4	0,5	Competitivo
13	0,00	0,06	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	7	0,7	0,3	0,5	Competitivo
14	0,15	0,06	0,00	0,00	0,10	0,05	0,05	4	0,4	0,4	0,4	Pré-Competitivo
15	0,00	0,00	0,00	0,10	0,08	0,05	0,00	7	0,7	0,2	0,5	Competitivo
16	0,15	0,08	0,15	0,20	0,10	0,05	0,04	7	0,7	0,8	0,7	Competitivo
17	0,20	0,10	0,00	0,30	0,06	0,03	0,05	8	0,8	0,7	0,8	Competitivo
18	0,15	0,08	0,10	0,30	0,10	0,03	0,04	7	0,7	0,8	0,8	Competitivo
19	0,15	0,00	0,00	0,00	0,10	0,03	0,05	5	0,5	0,3	0,4	Pré-Competitivo
20	0,20	0,10	0,00	0,20	0,08	0,03	0,00	8	0,8	0,6	0,7	Competitivo
21	0,15	0,10	0,10	0,10	0,06	0,05	0,03	8	0,8	0,6	0,7	Competitivo
22	0,20	0,08	0,00	0,00	0,00	0,04	0,05	8	0,8	0,4	0,6	Competitivo
23	0,20	0,08	0,15	0,30	0,08	0,04	0,03	8	0,8	0,9	0,8	Competitivo
24	0,20	0,08	0,15	0,10	0,10	0,05	0,05	6	0,6	0,7	0,7	Competitivo
25	0,20	0,08	0,15	0,10	0,10	0,04	0,03	7	0,7	0,7	0,7	Competitivo
26	0,20	0,08	0,20	0,30	0,10	0,05	0,04	10	1,0	1,0	1,0	Competitivo
27	0,15	0,06	0,00	0,00	0,10	0,00	0,03	4	0,4	0,3	0,4	Pré-Competitivo
28	0,20	0,08	0,10	0,20	0,10	0,04	0,05	8	0,8	0,8	0,8	Competitivo
29	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8	0,8	0,1	0,5	Competitivo
30	0,15	0,08	0,15	0,10	0,08	0,03	0,03	2	0,2	0,6	0,4	Pré-Competitivo
31	0,20	0,06	0,10	0,30	0,10	0,04	0,00	8	0,8	0,8	0,8	Competitivo
32	0,20	0,00	0,00	0,10	0,08	0,04	0,04	6	0,6	0,5	0,5	Competitivo
33	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,04	0,03	7	0,7	0,4	0,5	Competitivo
34	0,20	0,08	0,15	0,30	0,10	0,05	0,03	7	0,7	0,9	0,8	Competitivo
Média	0,15	0,07	0,07	0,16	0,08	0,04	0,03	7	0,7	0,6	0,6	-
Coeficiente de Aderência Política (K_{ap})									R% = 85%		n = 29	Competitivo
									R% = 15%		n = 05	Pré-Competitivo

Apêndice E – Coeficiente de Aderência Política da Amostra dos *Policy Users*

Fonte: autoria própria.

Nota(s): * O método de cálculo está disponível na página 163 (Equação 4).

Nº	Variáveis (simplificadas)*	Respondentes – <i>Policy Makers</i>																																	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	Competitividade do Paraná	3	4	3	3	3	3	3	3	4	0	3	4	3	3	3	3	3	2	0	2	3	4	3	2	3	3	3	2	3	4	3	3	3	2
2	Competitividade do Brasil	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	4	3	3	3	3	4	3	0	4	3	2	2	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2
3	Eficácia da Política	3	0	2	2	2	1	2	3	3	1	1	2	3	4	2	1	2	2	2	3	2	0	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1
4	Entraves da Política	2	3	2	0	2	1	3	3	4	1	1	0	2	4	3	2	0	2	1	2	1	0	2	1	2	2	2	2	1	1	2	4	1	1
5	Domínio Tecnológico	4	3	3	3	3	2	3	2	4	2	3	3	2	3	3	2	2	2	0	3	1	3	2	2	3	3	0	3	2	3	4	3	4	3
6	Acessibilidade à Política	3	2	4	0	1	1	1	3	3	1	1	0	2	2	4	2	2	2	1	2	1	0	0	4	1	1	2	2	3	1	2	2	1	1
7	Conhecimento do Fomento	2	1	2	4	3	1	2	3	3	3	2	3	3	2	0	1	1	2	0	2	2	2	4	4	3	3	4	3	2	3	3	3	2	4
8	Mão de Obra	1	2	2	1	1	2	1	1	4	2	1	3	3	1	2	1	1	3	3	1	1	1	1	3	1	1	0	1	1	1	3	3	4	4
9	Integração dos Atores	3	3	3	1	3	3	1	3	2	3	2	3	2	1	2	2	2	1	2	2	1	3	2	2	1	3	3	2	1	3	3	3	2	2
10	Setor Inovador	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	2	4	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	1	3	3	3	3	3	4	3	2	2	3
11	Conhecimento da Política	4	3	3	0	3	2	2	3	3	0	3	0	3	3	0	1	3	2	0	3	3	0	0	4	3	0	4	4	3	2	2	3	2	3
12	Participação Municipal	3	0	4	4	3	1	4	1	3	0	3	0	1	3	3	3	2	2	3	4	2	4	4	3	3	0	3	4	1	1	0	3	1	2
13	Participação Estadual	2	3	4	3	3	1	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	0	3	2	4	3	2	3	0	2	4	3	3	2	2	2	1
14	Participação Federal	2	2	4	3	3	3	4	4	3	3	1	2	3	3	2	3	4	4	3	4	2	3	1	3	3	3	3	4	3	3	2	3	2	1
15	Incentivos Fiscais	2	0	2	0	1	1	1	2	3	0	2	2	0	2	0	1	1	2	2	3	1	1	3	3	1	2	3	2	1	1	2	2	2	1

Apêndice F – Tecnologia da Informação e Política Setorial: Percepção dos *Policy Makers*

Fonte: autoria própria.

Nota(s): *As questões completas podem ser verificadas no Bloco B do instrumento de pesquisa (Apêndice C, p. 236).

Nº	Variáveis (simplificadas)*	Respondentes – <i>Policy Users</i>																																	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
1	Competitividade do Paraná	1	3	2	2	3	2	3	1	2	3	2	2	4	3	3	2	3	3	2	4	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	4	3	3
2	Competitividade do Brasil	3	3	1	3	4	3	4	3	2	2	2	1	3	4	2	2	3	2	2	4	2	2	2	2	3	2	4	2	2	3	2	4	4	2
3	Eficácia da Política	1	1	1	1	1	2	2	1	1	3	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	2
4	Entraves da Política	2	1	1	0	1	3	3	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	1	2	2	1	2	2	3	1	4	1	1	0	4	1	1	1
5	Domínio Tecnológico	2	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	1	2	1	3	2	3	3	1	4	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	3	3	3	3
6	Acessibilidade à Política	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	3	2	1	2	1	2	1	0	1	1	2	1
7	Conhecimento do Fomento	1	2	3	0	1	1	2	2	4	3	1	3	2	2	2	2	2	3	2	1	2	3	4	3	3	3	2	2	2	1	2	2	2	4
8	Mão de Obra	1	4	1	3	1	1	3	4	3	3	3	2	2	1	1	4	2	2	1	1	2	2	2	3	3	4	2	1	1	1	1	1	3	2
9	Integração dos Atores	1	1	1	3	2	2	3	1	1	2	1	1	1	2	2	1	3	2	1	2	2	2	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	2
10	Setor Inovador	3	3	3	0	3	3	3	1	1	3	3	1	4	3	3	4	3	2	1	4	2	3	3	2	4	1	2	1	2	1	3	4	4	4
11	Conhecimento da Política	2	2	1	2	1	2	2	2	4	2	2	3	2	1	2	1	3	3	1	1	3	3	2	3	0	3	2	2	1	1	3	3	2	0
12	Participação Municipal	1	3	1	0	1	4	0	3	1	0	2	1	1	2	3	1	1	1	1	3	1	4	3	3	1	1	2	2	0	1	3	3	1	0
13	Participação Estadual	1	1	1	0	1	1	0	1	1	3	3	1	4	2	2	2	1	1	1	3	1	4	0	3	3	1	2	1	0	1	3	3	4	2
14	Participação Federal	2	1	1	0	1	1	0	2	1	3	3	1	3	2	1	2	1	1	1	3	1	3	3	2	3	3	1	2	3	1	3	3	2	4
15	Incentivos Fiscais	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	3	2	1	1	1	2	1	1	1	3	2	2

Apêndice G – Tecnologia da Informação e Política Setorial: Percepção dos *Policy Users*

Fonte: autoria própria.

Nota(s): *As questões completas podem ser verificadas no Bloco B do instrumento de pesquisa (Apêndice C, p. 236).

Nº	Tipo	Variáveis	Sigla	Descrição
1	Política de Fomento	Financiamento	Fin	Financiamentos reembolsáveis e não reembolsáveis para infraestrutura e capital de giro, incluindo subvenção econômica.
2		Investimento PDI	IPDI	Investimentos em pesquisas básicas e aplicadas, investimentos para impulsionar a inovação.
3	Política de CTI	Propriedade Intelectual e Industrial	PII	Estratégias de proteção de ativos na área de TI, como patentes, marcas, registros de <i>softwares</i> etc., incluindo a gestão desses ativos (concessão, fiscalização, combate à pirataria etc.).
4		Relação Universidade-Empresa	U-E	Inserção de mestres e doutores nas empresas de TI, gerando PDI, transferência de tecnologia etc.
5		Habitat de Inovação	HI	Desenvolvimento de ambiente propício à inovação no setor de TI de uma região, por meio de integração entre ativos, parques tecnológicos, incubadoras, APL etc.
6	Política Fiscal	Incentivos Fiscais	IF	Benefícios fiscais para o setor de TI, incluindo implantação e ampliação produtiva, P&D etc., inclusive desoneração fiscal (redução da carga tributária).
7		Combate à sonegação fiscal	CSF	Combate à sonegação fiscal, reduzindo a informalidade e a desvantagem competitiva no setor de TI.
8	Política Externa	Abertura de mercado	AM	Atração de investimentos internacionais em TI no país, como investimento direto estrangeiro, redução de barreiras a empresas e tecnologias.
9		Protecionismo	Prt	Proteção de mercado doméstico de TI por meio de instrumentos e estratégias como barreiras tarifárias e não tarifárias (técnicas).
10		Acordos Internacionais	AI	Aumento da capilaridade internacional do setor de TI, por meio de alianças estratégicas, parcerias, <i>joint ventures</i> , incluindo a participação em blocos econômicos e macro negociações.
11	Política de Trabalho	Desoneração da folha de pagamento	DFP	Redução da carga tributária da folha de pagamento do setor de TI.
12		Geração de empregos	GE	Geração de empregos diretos e indiretos na área de TI.
13		Terceirização	Ter	Prática de terceirização de atividades complementares ao negócio de TI.
14	Política de Educação	Educação pela Pesquisa Aplicada	EPA	Desenvolvimento da educação pela pesquisa aplicada em TI, por meio da indução da prática científica como estratégia de educação e de criação de valor pelas universidades e institutos de pesquisa.
15		Educação profissional e tecnológica	EPT	Desenvolvimento de competência técnica e tecnológica na área de TI.
16		Internacionalização da educação	IE	Incentivo à internacionalização da educação por meio de estudantes e profissionais de TI (bolsas, intercâmbio, pesquisas conjuntas etc.).
17	Política Regulatória	Regulamentação da infraestrutura de TIC	RTIC	Regulamentação de novas tecnologias de infraestrutura de TIC, criando as condições legais para aumentar a capilaridade e o acesso às mesmas.
18		Regulação de Mercado	RM	Regulação de demanda e oferta de produtos e serviços por meio de ações do governo, induzindo e orientando a iniciativa privada em TI.

Apêndice H – Variáveis Utilizadas na Pesquisa (continua)

Fonte: autoria própria.

Nº	Tipo	Variáveis	Sigla	Descrição
19	Ambiente Institucional	Segurança Jurídica	SJ	Normalidade, estabilidade e proteção contra alterações bruscas numa realidade fático-jurídica das empresas de TI, o que inclui a adoção pelo estado de comportamentos coerentes, estáveis, não contraditórios.
20		Desburocratização	Dsb	Agilidade na tramitação jurídica-administrativa, simplificação dos processos burocráticos que envolvem a política do setor de TI.
21		Qualidade da governança pública	QGP	Qualidade as ações e da governança pública relacionada às questões setoriais de TI.
22		Articulação Política Institucional	API	Atividades de articulação política e institucional relacionadas ao setor de TI, incluindo lobby, mobilização empresarial, associativismo etc.
23	Setorial	Empreendedorismo	Emp	Capacidade de gerar novos negócios na área de TI.
24		Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	PDI	Atividade de pesquisa e desenvolvimento de inovações de produtos, serviços, processos e gestão na área de TI.
25		Tecnologia	Tec	Conjunto de conhecimentos e <i>know how</i> em TI, envolvendo ativos tangíveis e intangíveis, inclusive pessoas.
26		Tamanho de mercado	TaM	Capacidade do mercado nacional de TI, determinado pela demanda e oferta de produtos e serviços, impactando em custos e produtividade. Inclui também <i>softwares</i> embarcados em outros produtos e serviços.
27		Agregação de valor	AgV	Capacidade de agregar valor a produtos e serviços na área de TI.
28		Adensamento produtivo da cadeia	APC	Concentração da cadeia de TI em uma determinada região.
29		Internacionalização	Int	Comercialização de produtos e serviços de TI além das fronteiras do Brasil.
30		Parceria & cooperação	PC	Atividades desenvolvidas em conjunto com outras empresas e instituições de TI por meio de acordos (formais ou informais) para atingir interesses em comum, inclusive mobilização empresarial (individual e conjunta).
31	Tendências Setoriais	Tendências de mercado	TeM	Crescimento de novas estratégias de mercado em TI, como <i>Big Data</i> , <i>Mobile Payment</i> e Comercialização Embarcada.
32		Tendências tecnológicas	TT	Avanços tecnológicos em TI por meio de Internet das Coisas; <i>Cloud Computing</i> e Realidade Virtual e Aumentada.
33	Macrotendências	Convergência setorial	CS	Desenvolvimento de negócios de TI integrados com outros setores econômicos, ou seja, embarcados em produtos e processos de outros segmentos.
34		Convergência tecnológica	CT	Desenvolvimento de soluções integradas tecnologicamente na área de TI, como a Manufatura Aditiva (3D), a Manufatura Flexível e a Indústria 4.0.

Apêndice H – Variáveis Utilizadas na Pesquisa (continuação)

Fonte: autoria própria.

Variáveis*	1 : Fin	2 : IPDI	3 : PII	4 : U-E	5 : HI	6 : IF	7 : CSF	8 : AM	9 : Prt	10 : AI	11 : DFP	12 : GE	13 : Ter	14 : EPA	15 : EPT	16 : IE	17 : RTIC	18 : RM	19 : SJ	20 : Dsb	21 : QGP	22 : API	23 : Emp	24 : PDI	25 : Tec	26 : TM	27 : AgV	28 : APC	29 : Int	30 : PC	31 : TeM	32 : TT	33 : CS	34 : CT	
1 : Fin	0	2	3	2	3	P	3	P	0	3	0	3	3	3	P	2	0	1	1	1	0	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	1	3	3	1
2 : IPDI	P	0	3	2	3	P	2	3	1	2	0	3	2	1	3	1	2	P	0	3	0	2	2	3	3	3	1	3	2	3	3	2	2	3	3
3 : PII	2	3	0	2	3	2	1	3	3	3	0	2	3	3	2	2	2	3	3	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 : U-E	0	3	3	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	3	3	1	1	1	0	0	0	2	P	3	3	3	0	2	2	P	2	1	1	P	P
5 : HI	1	1	2	1	0	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	2	1	2	1	1	2	3	2	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1
6 : IF	P	2	0	3	3	0	3	3	3	2	3	3	P	1	P	P	0	0	3	3	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	0	P	3	3	
7 : CSF	3	3	1	2	1	3	0	1	1	2	0	2	0	1	1	1	0	1	3	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
8 : AM	0	3	0	3	3	3	0	0	3	0	3	3	3	P	3	3	3	3	3	3	P	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
9 : Prt	1	2	2	0	1	2	0	3	0	2	0	2	0	0	2	0	1	1	2	0	1	1	2	1	3	2	0	1	2	0	2	2	0	0	0
10 : AI	2	2	1	P	P	P	2	3	0	0	0	3	1	3	3	3	0	P	0	2	0	3	P	3	3	P	3	P	2	P	P	P	2	2	
11 : DFP	1	3	1	0	1	2	3	3	3	0	0	2	3	1	P	3	0	0	0	1	P	3	1	2	0	1	2	2	3	0	0	0	0	0	0
12 : GE	2	2	1	3	2	2	1	1	0	2	0	0	3	3	3	2	2	1	0	2	0	2	3	3	3	0	3	2	2	2	2	1	0	2	2
13 : Ter	2	2	0	2	2	0	3	1	0	3	3	3	0	3	3	0	1	1	2	1	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	1	
14 : EPA	2	2	3	1	3	2	3	3	0	3	3	3	3	0	3	2	3	1	0	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	1	3	1	1	1	
15 : EPT	0	3	3	3	3	0	2	2	P	P	0	3	0	3	0	3	2	0	0	0	2	P	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	3
16 : IE	3	3	2	3	3	3	P	3	0	3	2	3	2	3	3	0	3	1	1	P	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
17 : RTIC	2	3	1	2	2	2	3	2	2	2	2	3	1	2	3	3	0	3	3	3	3	3	2	2	3	2	1	1	2	2	3	2	3	2	3
18 : RM	3	3	P	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	1	3	3	3	0	3	0	P	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2
19 : SJ	3	3	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2	1	1	1	3	3	0	3	2	2	3	3	2	3	P	1	3	3	P	P	P	2	
20 : Dsb	2	2	1	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	P	0	0	3	1	2	0	2	0	2	2	2	1	2	1	2	1	3	0	P	2	2
21 : QGP	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3	0	3	0	2	2	2	1	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0
22 : API	3	3	P	3	2	2	1	3	3	1	3	0	0	2	3	3	0	P	P	3	3	0	P	3	0	0	3	3	3	3	0	0	1	0	0
23 : Emp	2	3	2	3	3	1	0	2	0	1	3	3	3	2	3	1	3	3	3	1	2	1	0	3	3	1	3	3	3	3	3	2	2	2	3
24 : PDI	3	3	P	1	3	1	2	1	0	2	1	3	2	2	2	P	2	1	0	0	1	P	2	0	3	1	3	2	2	3	3	3	3	3	3
25 : Tec	1	1	1	2	3	1	3	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	3	3	P	3	2	3	2	0	3	3	3	2	3	3	3	2	3	
26 : TM	2	2	P	P	2	3	0	2	0	2	0	3	P	P	2	P	P	P	P	P	P	1	P	0	P	0	P	3	P	P	P	1	1	1	
27 : AgV	3	1	3	2	2	P	1	P	1	3	0	2	3	2	2	3	1	2	P	P	1	2	3	3	3	3	0	2	3	2	3	3	3	3	3
28 : APC	3	3	1	2	3	2	2	3	0	3	P	3	3	3	3	3	3	1	3	1	1	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3
29 : Int	3	P	2	P	2	3	0	3	0	1	0	1	3	1	1	P	2	P	3	1	3	3	1	2	3	3	3	1	0	3	2	3	2	3	3
30 : PC	2	3	P	1	2	3	3	2	0	1	3	3	3	1	3	1	1	1	P	3	P	2	3	3	2	2	1	3	1	0	3	3	3	3	3
31 : TeM	2	3	2	2	3	2	2	3	0	2	0	2	3	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	2	2	3	0	3	3	3	3
32 : TT	1	3	1	1	2	P	2	3	P	3	P	2	2	1	2	1	3	1	1	2	P	P	3	3	3	2	2	P	P	2	3	0	0	0	2
33 : CS	2	2	2	1	1	P	1	2	0	3	0	2	2	3	2	1	3	1	1	0	0	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	1	0	2	2
34 : CT	2	3	1	0	3	0	0	3	0	1	0	3	0	3	1	1	3	2	3	0	1	0	2	3	3	3	2	1	1	2	3	3	3	3	0

Apêndice I – Matriz de Influências Diretas e Potenciais para os *Policy Makers*

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota(s): *A nomenclatura completa das variáveis pode ser verificada no Apêndice H, p. 246.

Variáveis	1 : Fin	2 : IPDI	3 : PII	4 : U-E	5 : HI	6 : IF	7 : CSF	8 : AM	9 : Prt	10 : AI	11 : DFP	12 : GE	13 : Ter	14 : EPA	15 : EPT	16 : IE	17 : RTIC	18 : RM	19 : SJ	20 : Dsb	21 : QGP	22 : API	23 : Emp	24 : PDI	25 : Tec	26 : TM	27 : AgV	28 : APC	29 : Int	30 : PC	31 : TeM	32 : TT	33 : CS	34 : CT	
1 : Fin	0	2	P	1	2	0	3	0	0	0	0	2	0	3	2	1	3	0	2	2	0	3	3	3	3	1	2	2	3	2	2	3	3	3	
2 : IPDI	3	0	3	1	3	P	3	3	0	3	0	3	1	3	3	3	2	3	0	0	P	P	3	3	3	3	3	3	3	P	3	3	3	3	
3 : PII	1	1	0	1	P	0	0	3	0	3	0	0	0	1	0	P	0	0	3	0	0	0	1	1	P	1	1	3	P	2	1	P	3	1	2
4 : U-E	1	2	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	3	3	1	P	0	1	P	0	P	2	3	3	2	3	P	0	3	0	1	0	1	
5 : HI	3	3	2	3	0	2	P	3	1	3	2	3	3	3	3	3	P	2	P	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	P	P	3	3	
6 : IF	3	3	0	P	3	0	3	1	3	1	0	3	1	2	2	2	3	2	0	3	3	2	3	3	3	3	1	3	3	2	0	3	3	1	3
7 : CSF	3	2	3	1	3	3	0	P	2	P	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	1	2	3	2	P	3	2	1	2	2
8 : AM	3	P	0	0	3	2	2	0	3	3	0	3	3	3	0	3	3	3	2	0	3	2	2	3	3	P	2	2	3	2	3	3	3	3	3
9 : Prt	0	0	3	0	2	0	3	3	0	3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
10 : AI	3	3	2	1	3	P	3	3	3	0	P	3	2	3	3	3	3	3	3	3	1	0	3	3	3	3	3	2	2	3	3	0	1	3	3
11 : DFP	3	3	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	3	1	1	0	0	3	0	0	0	3	2	2	0	3	3	1	2	1	0	2	2	
12 : GE	2	3	0	3	0	2	1	1	2	P	1	0	3	2	3	3	1	1	2	2	1	2	3	1	2	3	0	0	0	2	0	0	0	1	
13 : Ter	2	P	0	1	P	0	0	1	0	P	3	3	0	P	1	1	2	1	2	1	2	0	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3
14 : EPA	2	3	1	2	3	1	3	2	2	1	1	2	0	0	2	3	1	1	0	0	1	0	2	3	3	2	2	2	2	0	2	3	2	3	3
15 : EPT	2	2	3	3	2	3	P	2	0	0	2	3	3	2	0	1	2	0	3	0	3	2	3	P	3	3	3	3	2	0	2	2	2	2	3
16 : IE	P	3	0	3	3	0	0	3	0	3	0	1	3	1	3	0	2	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	2	3	0	3	3	P	2	
17 : RTIC	2	P	2	0	2	2	1	3	3	2	0	2	3	0	2	0	0	3	3	2	1	2	3	2	3	2	3	3	1	2	3	2	2	2	2
18 : RM	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	1	1	2	1	1	1	3	0	3	2	1	1	1	2	2	3	3	3	1	2	3	3	2	2	
19 : SJ	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3	P	2	2	2	2	3	3	3	2	1	1	2	1	3	
20 : Dsb	3	3	3	2	3	3	1	3	3	3	3	2	1	0	0	2	3	2	3	0	2	3	3	0	0	2	3	2	3	3	1	0	0	1	
21 : QGP	3	3	0	P	2	3	3	3	0	0	3	3	3	0	0	0	1	2	3	0	0	0	P	P	0	1	P	1	P	0	0	0	P	P	
22 : API	1	1	P	1	1	P	1	1	2	1	P	P	1	P	P	P	1	1	0	P	P	0	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23 : Emp	2	1	2	2	2	3	1	2	P	2	P	2	3	2	2	2	2	2	1	0	P	1	0	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3
24 : PDI	P	3	3	3	3	2	0	1	1	3	1	2	1	3	3	2	3	2	0	P	P	1	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
25 : Tec	2	3	2	2	3	2	3	3	0	2	3	2	3	2	3	2	3	1	3	3	2	2	3	3	0	2	3	2	3	2	3	3	2	3	
26 : TM	1	1	P	2	3	3	0	1	0	1	0	3	2	P	1	1	2	3	P	1	2	1	2	1	3	0	2	1	1	2	3	1	0	1	
27 : AgV	3	3	2	P	2	0	3	2	1	2	0	3	3	P	3	3	2	0	2	2	3	2	3	3	3	3	2	0	2	2	3	3	3	2	3
28 : APC	2	3	1	3	3	P	2	2	3	2	P	3	3	1	3	1	1	2	2	1	1	3	3	2	3	3	2	0	2	3	2	2	2	2	2
29 : Int	3	3	1	0	2	0	1	3	3	3	0	1	0	0	3	3	3	3	0	P	0	P	P	3	3	3	3	2	0	1	1	1	1	P	P
30 : PC	3	3	2	2	3	3	0	2	0	1	0	2	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	0	1	1	1	0	3	3	1	2	
31 : TeM	2	3	1	P	2	0	0	3	0	2	1	3	1	1	3	2	2	2	0	1	P	2	3	3	3	2	2	3	3	3	0	3	2	3	3
32 : TT	3	3	3	1	3	1	P	3	2	3	0	3	3	3	3	2	1	1	0	0	0	2	3	3	3	3	2	2	1	2	3	0	3	3	3
33 : CS	2	3	1	P	2	0	1	2	2	0	0	3	3	3	3	P	2	0	1	0	P	3	2	3	3	1	2	1	1	P	3	3	0	3	3
34 : CT	1	2	1	3	1	P	2	3	0	3	P	1	2	2	2	2	3	1	3	1	1	2	2	3	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	0

Apêndice J – Matriz de Influências Diretas e Potenciais para os *Policy Users*

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa.

Nota(s): *A nomenclatura completa das variáveis pode ser verificada no Apêndice H, p. 246.

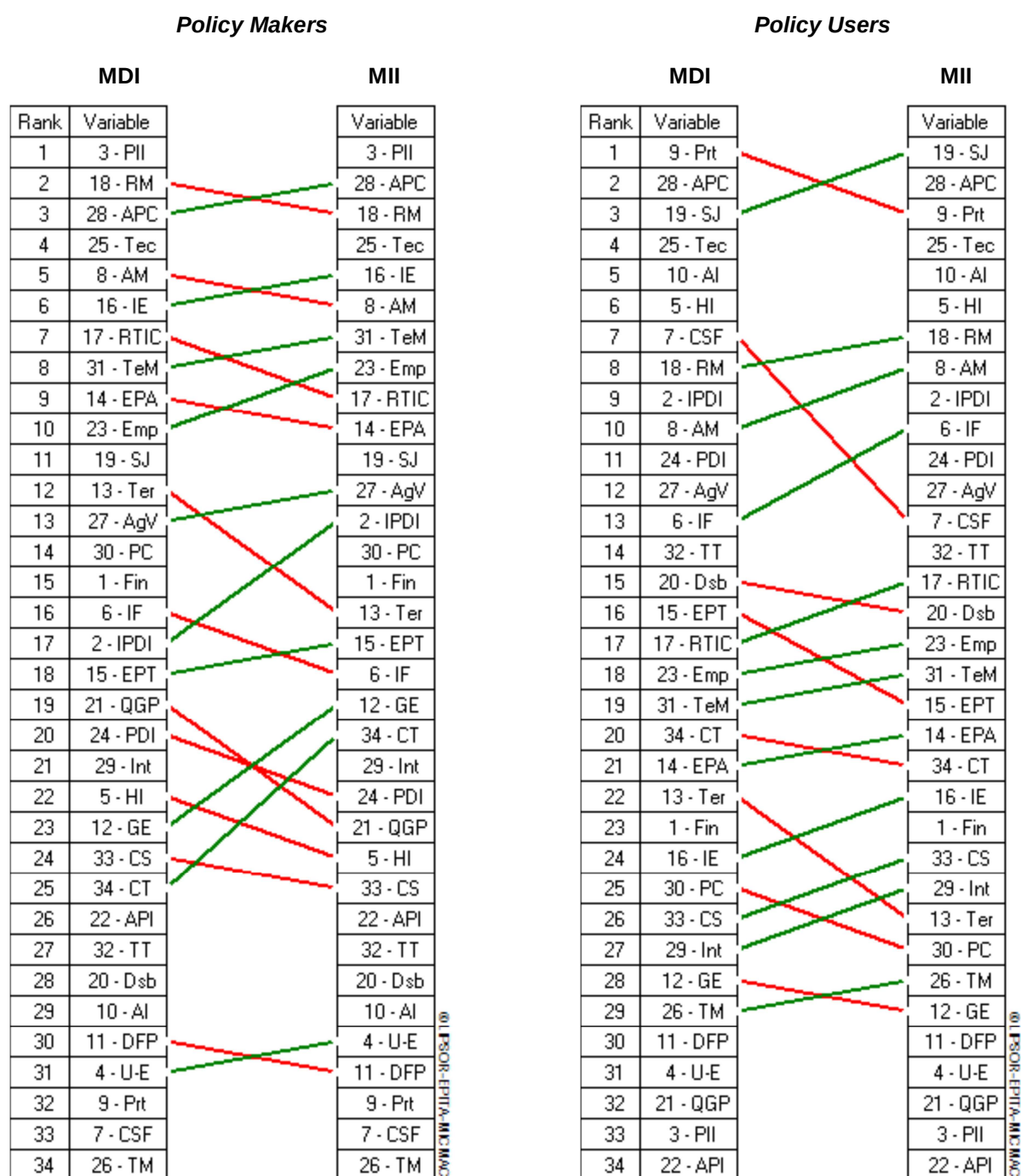


Figura 43 – Classificação por Influência MDI versus MII

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

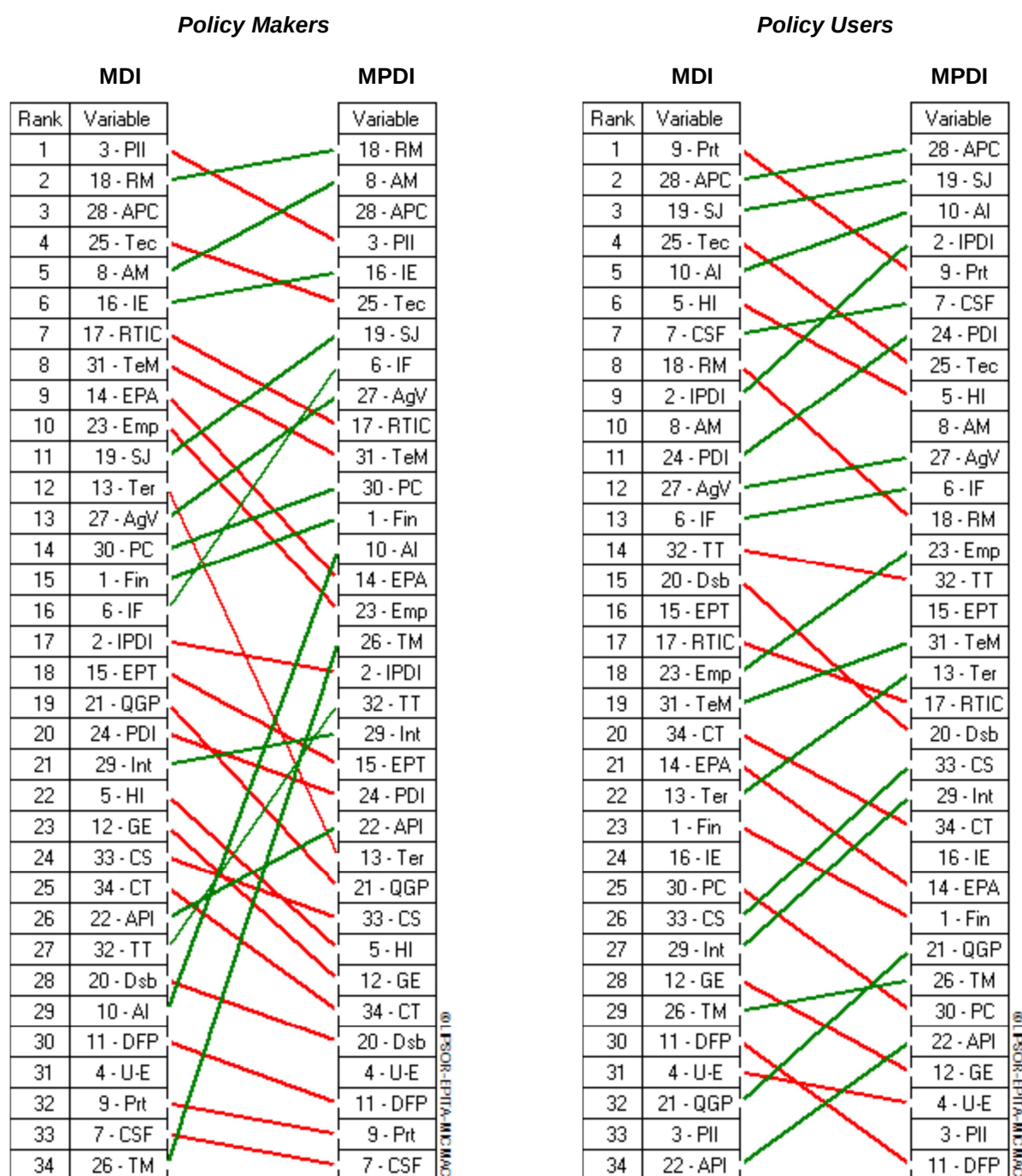


Figura 44 – Classificação por Influência MDI versus MPDI

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

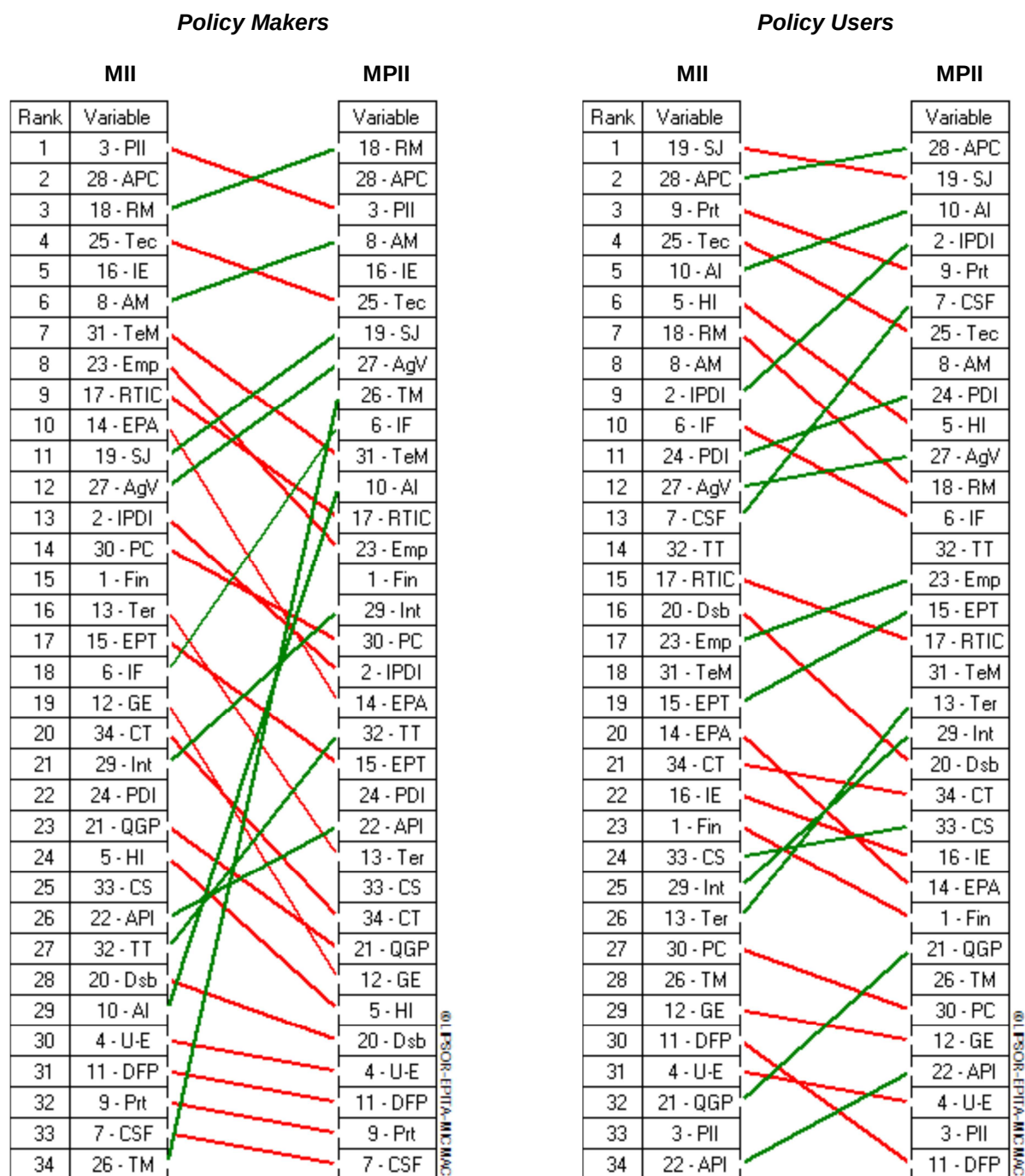


Figura 45 – Classificação por Influência MII versus MPPI

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

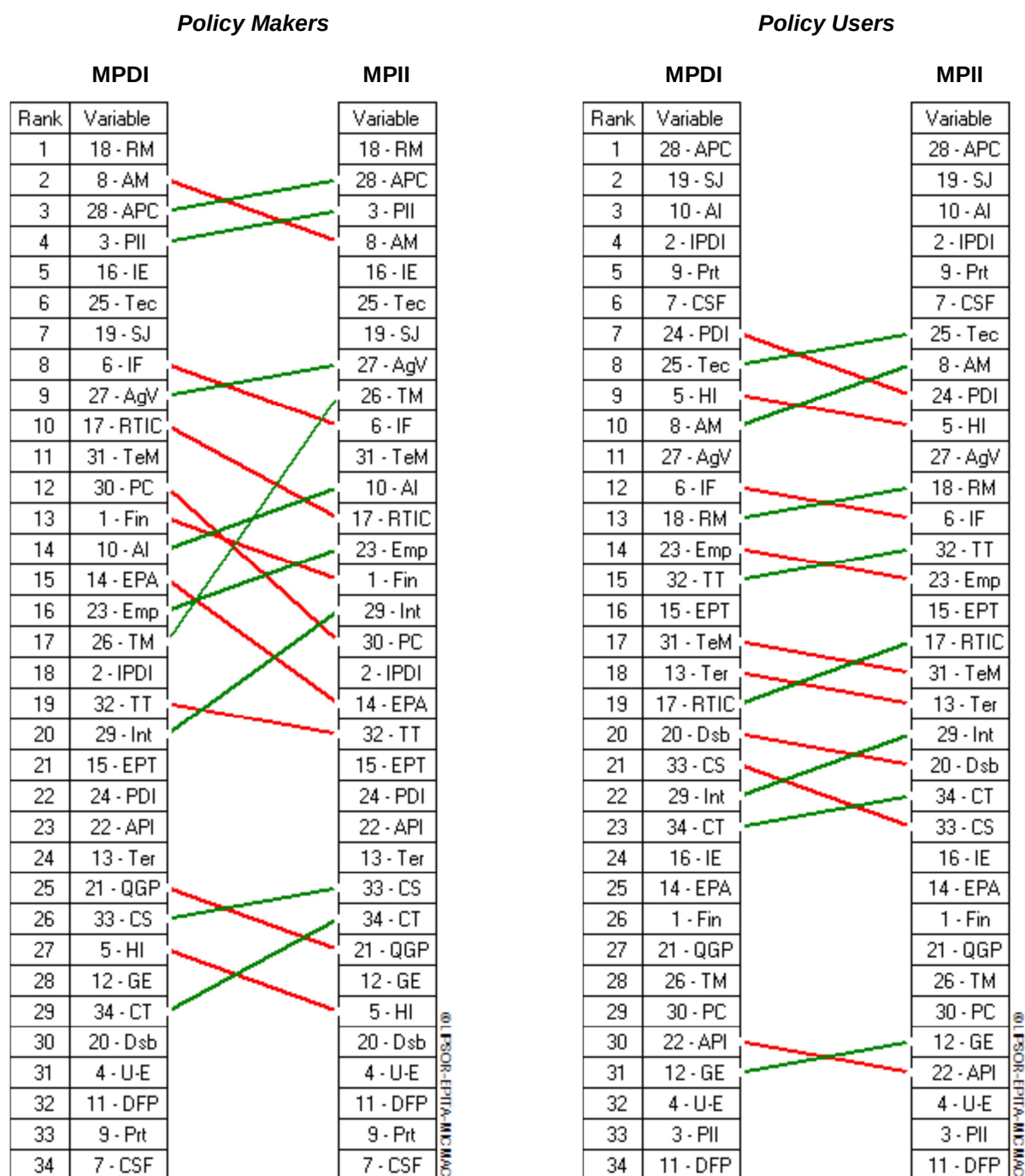


Figura 46 – Classificação por Influência MPDI versus MPII

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

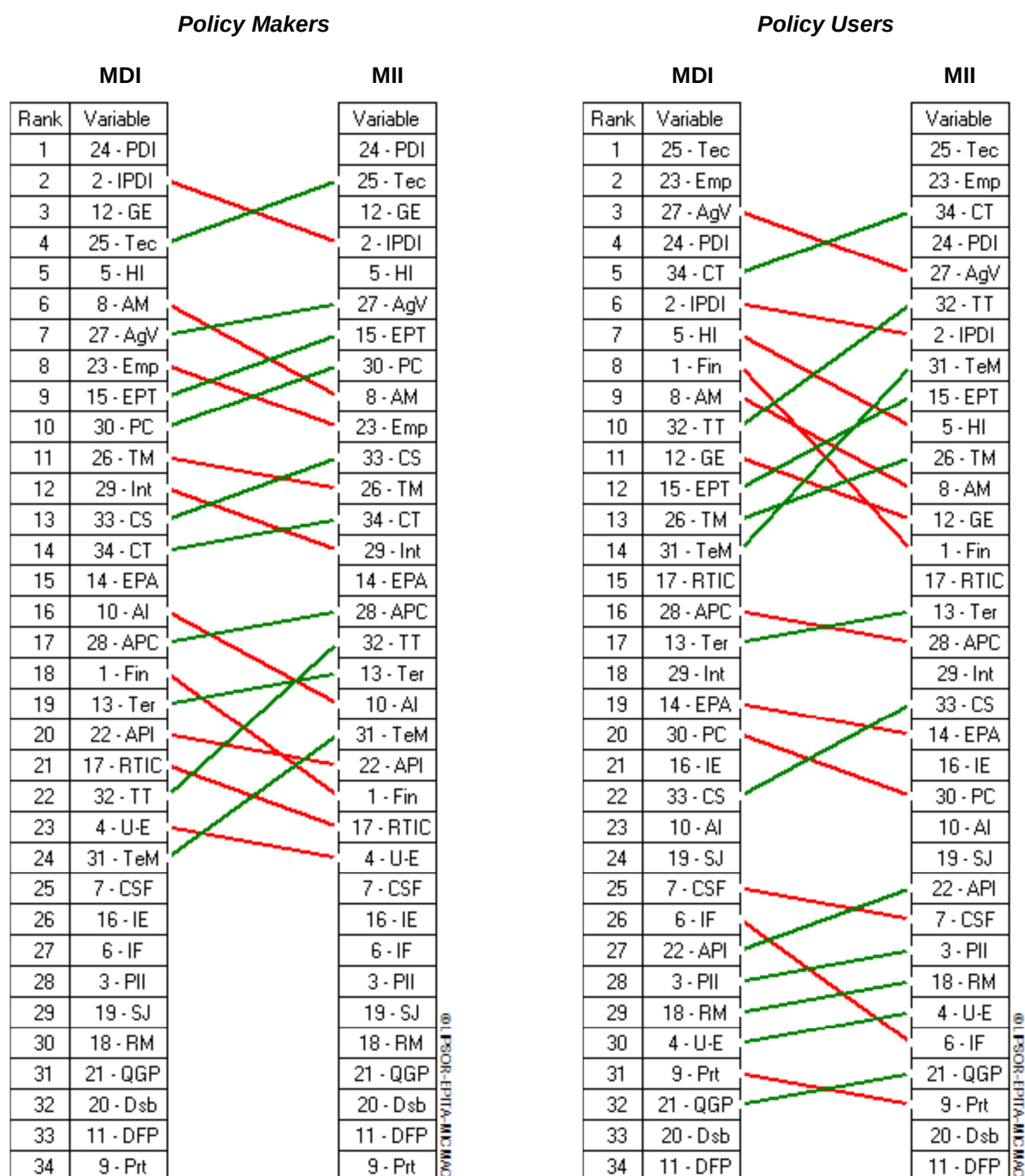


Figura 47 – Classificação por Dependência MDI versus MII

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

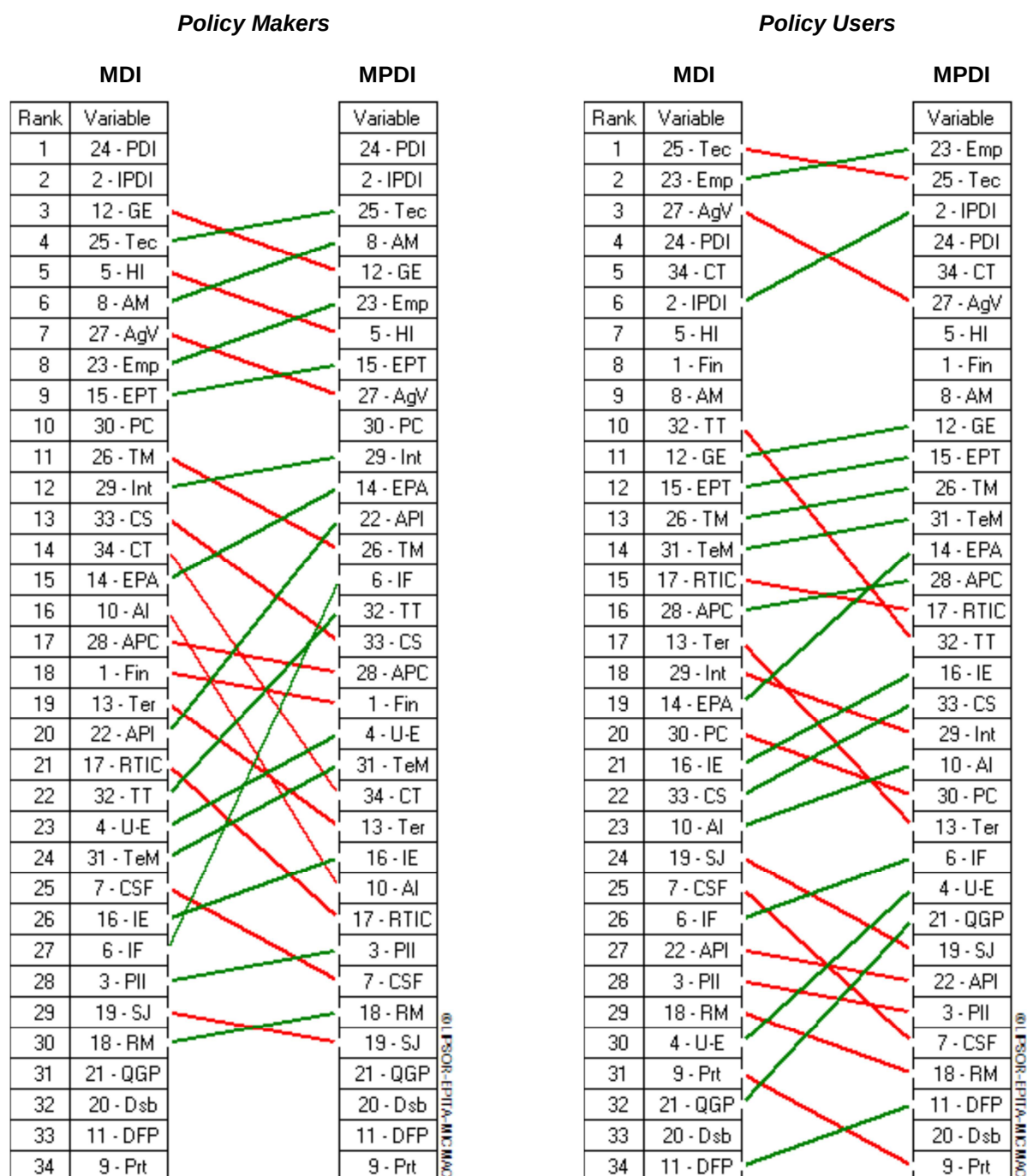


Figura 48 – Classificação por Dependência MDI versus MPDI

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

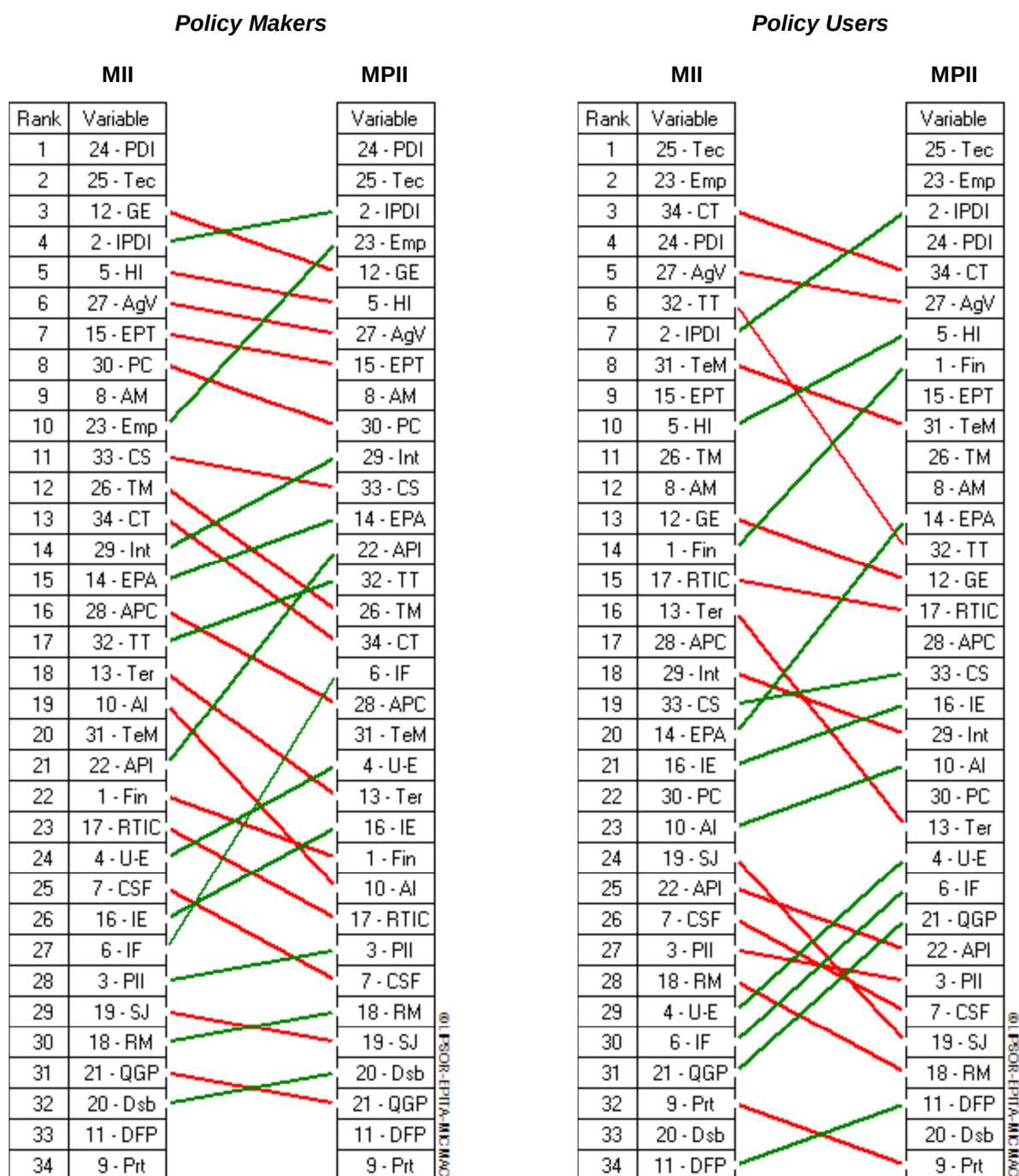


Figura 49 – Classificação por Dependência MII versus MPPII

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

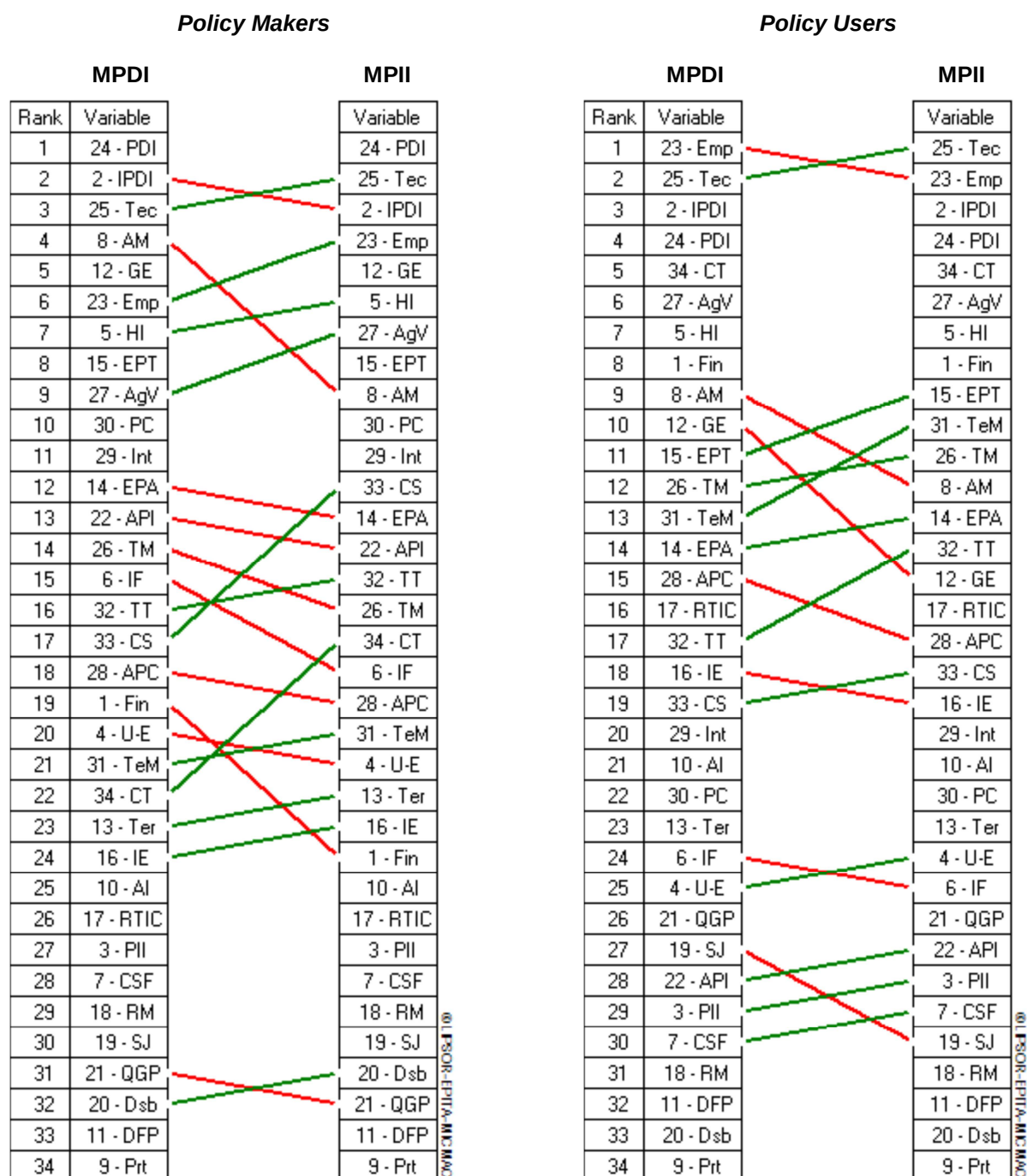


Figura 50 – Classificação por Dependência MPDI versus MPDI

Fonte: autoria própria a partir dos dados da pesquisa tratados no MICMAC®.

ANEXOS

Ano	Recorte Espacial	Período								Total
		Micro		Pequena		Média		Grande		
		NE	R%	NE	R%	NE	R%	NE	R%	
2008	Brasil	9324	87,3	1.077	10,1	222	2,1	62	0,6	10685
	Paraná	689	91,7	52	6,9	8	1,1	2	0,3	751
2009	Brasil	10.433	87,1	1.208	10,1	266	2,2	68	0,6	11975
	Paraná	772	91,7	60	7,1	8	1,0	2	0,2	842
2010	Brasil	11.951	87,2	1.376	10,0	305	2,2	79	0,6	13711
	Paraná	881	91,4	70	7,3	9	0,9	4	0,4	964
2011	Brasil	12.975	86,6	1.581	10,6	349	2,3	79	0,5	14984
	Paraná	1.011	89,5	103	9,1	11	1,0	4	0,4	1129
2012	Brasil	13.987	86,1	1.745	10,7	418	2,6	86	0,5	16236
	Paraná	1.091	88,3	118	9,5	23	1,9	4	0,3	1236

ANEXO A – Estabelecimentos por Porte, 2008-2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Nota(s): NE = número de empresas; R% = representatividade percentual.

Segmentação Setorial	Recorte Espacial	Período										Variação
		2008		2009		2010		2011		2012		2008-2012
		NE	R%	NE	R%	NE	R%	NE	R%	NE	R%	(Δ%)
Software sob encomenda	Brasil	2.412	22,6	2.934	24,5	3.550	25,9	4.059	27,1	4.501	27,7	86,6
	Paraná	133	17,7	178	21,1	202	21,0	255	22,6	275	22,2	106,8
Software customizáveis	Brasil	611	5,7	881	7,4	1.205	8,8	1.462	9,8	1.725	10,6	182,3
	Paraná	64	8,5	82	9,7	102	10,6	136	12,0	144	11,7	125,0
Software não customizáveis	Brasil	1.532	14,3	1.618	13,5	1.776	13,0	1.817	12,1	1.938	11,9	26,5
	Paraná	115	15,3	130	15,4	153	15,9	180	15,9	200	16,2	73,9
Consultoria em TI	Brasil	1.687	15,8	1.878	15,7	2.086	15,2	2.178	14,5	2.285	14,1	35,4
	Paraná	98	13,0	95	11,3	118	12,2	103	9,1	117	9,5	19,4
Suporte e manutenção em TI	Brasil	4.443	41,6	4.664	38,9	5.094	37,2	5.468	36,5	5.787	35,6	30,2
	Paraná	341	45,4	357	42,4	389	40,4	455	40,3	500	40,5	46,6
Total	Brasil	10.685	100,0	11.975	100,0	13.711	100,0	14.984	100,0	16.236	100,0	52,0
	Paraná	751	100,0	842	100,0	964	100,0	1.129	100,0	1.236	100,0	64,6

ANEXO B – Estabelecimentos por Segmentos do Setor de Software, 2008-2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Nota(s): NE = número de empresas; R% = representatividade percentual; Δ% = variação percentual.

Mesorregião	Período														
	2008			2009			2010			2011			2012		
	NE	NT	NT/NE	NE	NT	NT/NE	NE	NT	NT/NE	NE	NT	NT/NE	NE	NT	NT/NE
Noroeste Paranaense	17	209	12,3	26	254	9,8	25	275	11,0	33	314	9,5	36	339	9,4
Centro Ocidental Paranaense	10	22	2,2	7	40	5,7	15	51	3,4	17	68	4,0	16	87	5,4
Norte Central Paranaense	173	1164	6,7	192	1409	7,3	218	1649	7,6	239	1852	7,7	262	2407	9,2
Norte Pioneiro Paranaense	11	57	5,2	11	74	6,7	14	64	4,6	16	68	4,3	17	72	4,2
Centro Oriental Paranaense	20	99	5,0	22	85	3,9	22	100	4,5	32	152	4,8	34	154	4,5
Oeste Paranaense	67	327	4,9	78	400	5,1	94	540	5,7	114	700	6,1	126	1207	9,6
Sudoeste Paranaense	32	311	9,7	35	305	8,7	48	472	9,8	62	669	10,8	73	987	13,5
Centro-Sul Paranaense	7	14	2,0	11	33	3,0	17	46	2,7	17	42	2,5	17	55	3,2
Sudeste Paranaense	7	16	2,3	7	25	3,6	9	33	3,7	7	29	4,1	7	33	4,7
Metropolitana de Curitiba	407	5111	12,6	453	5602	12,4	502	7394	14,7	592	9121	15,4	648	11030	17,0
Total	751	7330	9,8	842	8227	9,8	964	10624	11,0	1129	13015	11,5	1236	16371	13,2

ANEXO C – Relação Trabalhador-Empresa por Mesorregião do Paraná, 2008-2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2008-2012).

Nota(s): NE = número de empresas; NT = número de trabalhadores.

Renda Média dos Trabalhadores Formais	Software sob encomenda			Software customizáveis			Software não customizáveis			Consultoria em TI			Suporte e manutenção em TI			Paraná
	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	
	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	
Até 0.50 SM	214	5,9	0,4	3	0,2	0,2	8	0,3	0,1	0	0,0	0,1	10	0,2	0,2	235
De 0.51 a 1.00 SM	128	3,5	1,2	17	1,3	1,3	51	1,6	1,0	94	3,3	0,9	111	2,0	1,6	401
De 1.01 a 1.50 SM	545	15,1	13,4	270	21,4	10,9	373	11,8	9,6	203	7,2	10,1	961	17,4	18,3	2.352
De 1.51 a 2.00 SM	409	11,3	12,9	240	19,0	12,9	594	18,8	12,4	1.518	54,0	14,4	1.099	19,9	16,2	3.860
De 2.01 a 3.00 SM	534	14,8	19,4	316	25,1	21,3	905	28,6	20,0	383	13,6	14,8	1.196	21,6	18,8	3.334
De 3.01 a 4.00 SM	411	11,4	10,	175	13,9	13,7	487	15,4	13,2	189	6,7	9,4	585	10,6	9,6	1.847
De 4.01 a 5.00 SM	370	10,2	8,0	89	7,1	10,0	285	9,0	9,7	141	5,0	8,2	441	8,0	7,2	1.326
De 5.01 a 7.00 SM	442	12,2	10,7	86	6,8	11,6	283	9,0	12,1	125	4,4	10,2	445	8,1	8,2	1.381
De 7.01 a 10.00 SM	352	9,7	10,5	40	3,2	8,	107	3,4	9,7	83	3,0	10,1	269	4,9	6,7	851
De 10.01 a 15.00 SM	152	4,2	8,2	17	1,3	5,5	50	1,6	7,0	32	1,1	10,8	279	5,0	6,0	530
De 15.01 a 20.00 SM	37	1,0	3,0	5	0,4	1,9	7	0,2	2,4	11	0,4	4,8	64	1,2	2,9	124
Mais de 20.00 SM	14	0,4	2,0	0	0,0	1,6	9	0,3	2,4	15	0,5	5,4	40	0,7	3,9	78
Não classificado	5	0,1	0,4	2	0,2	0,3	3	0,1	0,3	16	0,6	0,7	26	0,5	0,6	52
Total	3.613	100,0	100,0	1.260	100,0	100,0	3.162	100,0	100,0	2.810	100,0	100,0	5.526	100,0	100,0	16.371

ANEXO D – Renda Média por Segmentos do Setor de Software, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): SM = salário mínimo; NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Grau de Instrução dos Trabalhadores Formais	Software sob encomenda			Software customizáveis			Software não customizáveis			Consultoria em TI			Suporte e manutenção em TI			Paraná
	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	
	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	
Analfabeto	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Até 5º ano Incompleto do Ensino Fundamental	8	0,2	0,1	4	0,3	0,1	6	0,2	0,2	14	0,5	0,2	9	0,2	0,2	41
5º ano Completo do Ensino Fundamental	3	0,1	0,2	5	0,4	0,2	5	0,2	0,2	10	0,4	0,4	13	0,2	0,3	36
Do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Incompleto	12	0,3	0,3	8	0,6	0,4	19	0,6	0,5	86	3,1	0,8	30	0,5	0,6	155
Ensino Fundamental Completo	41	1,1	1,1%	32	2,5	1,3	58	1,8	1,3	90	3,2	1,4	116	2,1	2,0	337
Ensino Médio Incompleto	206	5,7	1,6	43	3,4	2,3	107	3,4	2,1	380	13,5	2,8	205	3,7	2,5	941
Ensino Médio Completo	890	24,6	26,2	395	31,3	28,3	749	23,7	23,2	1.272	45,3	26,9	2.020	36,6	37,4	5.326
Educação Superior Incompleto	459	12,7	16,9	293	23,3	21,9	820	25,9	23,5	253	9,0	13,1	1.102	19,9	15,7	2.927
Educação Superior Completo	1.972	54,6	53,0	479	38,0	44,7	1.389	43,9	48,5	700	24,9	53,7	2.008	36,3	39,9	6.548
Mestrado Completo	22	0,6	0,6	1	0,1	0,7	8	0,3	0,5	4	0,1	0,7	23	0,4	0,7	58
Doutorado Completo	0	0,0	0,1	0	0,0	0,1	1	0,0	0,1	1	0,0	0,1	0	0,0	0,6	2
Total	3.613	100,0	100,0	1.260	100,0	100,0	3.162	100,0	100,0	2.810	100,0	100,0	5.526	100,0	100,0	16.371

ANEXO E – Grau de Instrução por Segmentos do Setor de Software, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Faixa Etária dos Trabalhadores Formais	Software sob encomenda			Software customizáveis			Software não customizáveis			Consultoria em TI			Suporte e manutenção em TI			Paraná
	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	
	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	
10 a 14 anos	3	0,1	0,0	0	0,0	0,0	2	0,1	0,0	2	0,1	0,0	0	0,0	0,0	7
15 a 17 anos	126	3,5	0,4	16	1,3	0,7	43	1,4	0,6	96	3,4	0,6	41	0,7	0,5	322
18 a 24 anos	1.004	27,8	22,0	449	35,6	25,6	1.114	35,2	24,0	821	29,2	18,3	1.483	26,8	23,3	4.871
25 a 29 anos	976	27,0	26,6	381	30,2	29,6	925	29,3	26,9	636	22,6	22,7	1.308	23,7	24,7	4.226
30 a 39 anos	1.051	29,1	32,5	309	24,5	31,7	785	24,8	32,9	778	27,7	32,5	1.605	29,0	32,1	4.528
40 a 49 anos	321	8,9	12,0	71	5,6	9,1	210	6,6	11,0	340	12,1	13,9	601	10,9	12,0	1.543
50 a 64 anos	129	3,6	6,3	34	2,7	3,2	81	2,6	4,4	136	4,8	11,4	470	8,5	7,1	850
65 anos ou mais	3	0,1	0,2	0	0,0	0,1	2	0,1	0,2	1	0,0	0,5	18	0,3	0,3	24
Não classificado	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
Total	3.613	100,0	100,0	1.260	100,0	100,0	3.162	100,0	100,0	2.810	100,0	100,0	5.526	100,0	100,0	16.371

ANEXO F – Faixa Etária por Segmentos do Setor de Software, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Número de Trabalhadores Formais por Porte de Empresa	Software sob encomenda			Software customizáveis			Software não customizáveis			Consultoria em TI			Suporte e manutenção em TI			Paraná
	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	PR		BR	
	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	NT	R%	R%	
Zero Empregado	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0
De 1 a 4 Empregados	264	7,3	4,9	164	13,0	6,2	150	4,7	3,9	93	3,3	2,7	541	9,8	6,8	1.212
De 5 a 9 Empregados	282	7,8	5,6	195	15,5	8,4	266	8,4	5,2	95	3,4	3,4	618	11,2	7,2	1.456
De 10 a 19 Empregados	221	6,1	6,6	296	23,5	11,8	382	12,1	9,9	175	6,2	4,7	604	10,9	9,1	1.678
De 20 a 49 Empregados	515	14,3	11,0	340	27,0	19,2	709	22,4	16,2	163	5,8	8,3	803	14,5	12,6	2.530
De 50 a 99 Empregados	548	15,2	8,8	265	21,0	16,9	739	23,4	15,8	395	14,1	10,8	543	9,8	8,7	2.490
De 100 a 249 Empregados	328	9,1	12,9	0	0,0	18,7	551	17,4	17,4	1.889	67,2	19,5	0	0,0	11,4	2.768
De 250 a 499 Empregados	783	21,7	14,1	0	0,0	7,8	365	11,5	8,6	0	0,0	15,8	0	0,0	10,4	1.148
De 500 a 999 Empregados	672	18,6	12,8	0	0,0	11,0	0	0,0	8,5	0	0,0	13,4	1.265	22,9	10,9	1.937
1000 Empregados ou Mais	0	0,0	23,3	0	0,0	0,0	0	0,0	14,5	0	0,0	21,4	1.152	20,8	22,9	1.152
Total	3.613	100,0	100,0	1.260	100,0	100,0	3.162	100,0	100,0	2.810	100,0	100,0	5.526	100,0	100,0	16.371

ANEXO G – Trabalhadores-Porte de Empresa por Segmentos do Setor de Software, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Renda Média dos Trabalhadores Formais	Mesorregião										Total Paraná		Total Brasil	
	Noroeste Paranaense	Centro Ocidental Paranaense	Norte Central Paranaense	Norte Pioneiro Paranaense	Centro Oriental Paranaense	Oeste Paranaense	Sudoeste Paranaense	Centro-Sul Paranaense	Sudeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	NT	R%	NT	R%
Até 0.50 SM	1	0	6	1	3	5	8	1	0	210	235	1,4	660	0,2
De 0.51 a 1.00 SM	8	13	54	1	10	42	29	4	3	237	401	2,4	3.882	1,2
De 1.01 a 1.50 SM	110	23	395	46	47	234	196	24	9	1.268	2.352	14,4	41.985	13,3
De 1.51 a 2.00 SM	126	8	694	15	38	432	191	9	7	2.340	3.860	23,6	44.365	14,1
De 2.01 a 3.00 SM	66	22	580	7	39	239	270	7	9	2.095	3.334	20,4	58.108	18,4
De 3.01 a 4.00 SM	15	12	307	1	7	142	138	9	1	1.215	1.847	11,3	33.037	10,5
De 4.01 a 5.00 SM	7	7	173	0	2	49	72	1	1	1.014	1.326	8,1	25.876	8,2
De 5.01 a 7.00 SM	5	1	147	1	4	44	66	0	3	1.110	1.381	8,4	32.042	10,2
De 7.01 a 10.00 SM	0	0	39	0	1	12	10	0	0	789	851	5,2	28.757	9,1
De 10.01 a 15.00 SM	0	0	7	0	1	7	4	0	0	511	530	3,2	24.527	7,8
De 15.01 a 20.00 SM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	124	124	0,8	10.089	3,2
Mais de 20.00 SM	0	0	0	0	0	0	1	0	0	77	78	0,5	10.472	3,3
Não classificado	1	1	5	0	2	1	2	0	0	40	52	0,3	1.549	0,5
Total	339	87	2.407	72	154	1.207	987	55	33	11.030	16.371	100,0	315.349	100,0

ANEXO H – Renda Média por Mesorregião do Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Grau de Instrução dos Trabalhadores Formais	Mesorregião										Total Paraná		Total Brasil	
	Noroeste Paranaense	Centro Ocidental Paranaense	Norte Central Paranaense	Norte Pioneiro Paranaense	Centro Oriental Paranaense	Oeste Paranaense	Sudoeste Paranaense	Centro-Sul Paranaense	Sudeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	NT	R%	NT	R%
Analfabeto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	29	0,0
Até 5º ano Incompleto do Ensino Fundamental	2	0	6	0	0	1	7	0	0	25	41	0,3	464	0,1
5º ano Completo do Ensino Fundamental	0	0	9	1	1	2	4	0	1	18	36	0,2	826	0,3
Do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental Incompleto	4	1	21	0	1	18	2	0	0	108	155	0,9	1.709	0,5
Ensino Fundamental Completo	5	5	52	3	10	25	14	1	16	206	337	2,1	4.544	1,4
Ensino Médio Incompleto	9	4	124	5	8	80	57	1	0	653	941	5,7	7.074	2,2
Ensino Médio Completo	129	31	762	34	75	550	276	32	7	3.430	5.326	32,5	92.215	29,2
Educação Superior Incompleto	75	20	481	12	25	206	315	7	5	1.781	2.927	17,9	53.668	17,0
Educação Superior Completo	115	26	945	17	34	325	309	14	4	4.759	6.548	40,0	152.110	48,2
Mestrado Completo	0	0	7	0	0	0	3	0	0	48	58	0,4	1.964	0,6
Doutorado Completo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0,0	746	0,2
Total	339	87	2.407	72	154	1.207	987	55	33	11.030	16.371	100,0	315.349	100,0

ANEXO I – Grau de Instrução por Mesorregião do Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Faixa Etária dos Trabalhadores Formais	Mesorregião										Total Paraná		Total Brasil	
	Noroeste Paranaense	Centro Ocidental Paranaense	Norte Central Paranaense	Norte Pioneiro Paranaense	Centro Oriental Paranaense	Oeste Paranaense	Sudoeste Paranaense	Centro-Sul Paranaense	Sudeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	NT	R%	NT	R%
10 a 14 anos	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	7	0,0	42	0,0
15 a 17 anos	5	0	33	1	2	32	22	1	0	226	322	2,0	1.636	0,5
18 a 24 anos	101	27	811	41	71	508	454	19	11	2.828	4.871	29,8	69.676	22,1
25 a 29 anos	95	23	697	19	27	340	266	23	9	2.727	4.226	25,8	80.372	25,5
30 a 39 anos	88	27	609	6	34	250	182	11	9	3.312	4.528	27,7	102.058	32,4
40 a 49 anos	32	7	161	3	13	56	39	1	3	1.228	1.543	9,4	38.042	12,1
50 a 64 anos	18	3	91	2	7	21	22	0	1	685	850	5,2	22.526	7,1
65 anos ou mais	0	0	5	0	0	0	0	0	0	19	24	0,1	995	0,3
Não classificado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	2	0,0
Total	339	87	2.407	72	154	1.207	987	55	33	11.030	16.371	100,0	315.349	100,0

ANEXO J – Faixa Etária por Mesorregião do Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.

Número de Trabalhadores Formais por Porte de Empresa	Mesorregião										Total Paraná		Total Brasil	
	Noroeste Paranaense	Centro Ocidental Paranaense	Norte Central Paranaense	Norte Pioneiro Paranaense	Centro Oriental Paranaense	Oeste Paranaense	Sudoeste Paranaense	Centro-Sul Paranaense	Sudeste Paranaense	Metropolitana de Curitiba	NT	R%	NT	R%
Zero Empregado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0	0,0
De 1 a 4 Empregados	33	15	252	12	45	137	48	24	13	633	1.212	7,4	15.522	4,9
De 5 a 9 Empregados	61	14	270	31	42	120	113	20	0	785	1.456	8,9	17.998	5,7
De 10 a 19 Empregados	49	37	393	0	36	109	161	11	0	882	1.678	10,2	24.367	7,7
De 20 a 49 Empregados	109	21	514	29	31	295	136	0	20	1.375	2.530	15,5	38.533	12,2
De 50 a 99 Empregados	87	0	455	0	0	314	164	0	0	1.470	2.490	15,2	34.170	10,8
De 100 a 249 Empregados	0	0	523	0	0	232	0	0	0	2.013	2.768	16,9	47.342	15,0
De 250 a 499 Empregados	0	0	0	0	0	0	365	0	0	783	1.148	7,0	38.480	12,2
De 500 a 999 Empregados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.937	1.937	11,8	36.825	11,7
1000 Empregados ou Mais	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.152	1.152	7,0	62.112	19,7
Total	339	87	2.407	72	154	1.207	987	55	33	11.030	16.371	100,0	315.349	100,0

ANEXO K – Trabalhadores-Porte de Empresa por Mesorregião do Paraná, 2012

Fonte: autoria própria a partir de dados do Brasil, MTE-RAIS (2012).

Nota(s): NT = número de trabalhadores; R% = representatividade percentual.