

Validação de metodologia, realização de estudo e treinamento de equipe da Finep em avaliação de resultados e impactos de programas de CT&I

Produto 6 – Análise dos dados

Campinas, julho de 2020 (versão revisada)

Sumário

Apresentação.....	16
1 ICTs-Pesquisa	26
1.1 Principais achados.....	26
1.2 Apresentação da amostra	28
1.2.1 Cobertura das bases de dados secundários	29
1.2.2 Chamadas dos projetos.....	31
1.2.3 Valor dos projetos.....	32
1.2.4 Tamanho das equipes científicas	37
1.2.5 Grande área do conhecimento	38
1.2.6 Projetos por ano	38
1.2.7 Região	40
1.2.8 Situação dos projetos denegados	41
1.3 Produção científica dos projetos.....	42
1.3.1 Publicações em periódicos.....	42
1.3.2 Publicações em eventos.....	50
1.3.3 Livros	57
1.3.4 Capítulos de livros	60
1.3.5 Qualidade das publicações científicas (artigos)	62
1.3.6 Almetria	83
1.4 Propriedade intelectual	98
1.4.1 Patentes	98
1.4.2 Programa de Computador	101
1.4.3 Cultivares	105
1.4.4 Marca registrada	106
1.4.5 Desenho Industrial	106
1.4.6 Total de registros de Direitos de Propriedade Intelectual	107
1.5 Colaboração	107
1.5.1 Realização de projeto em parceria com ICTs e Empresas	107
1.5.2 Produção científica da equipe em co-autoria	110
1.6 Principais resultados dos projetos e transferência	113
1.6.1 Resultados e instituições que receberam a transferência da tecnologia – Encomendas	118
1.6.2 Resultados e instituições que receberam a transferência da tecnologia – CPAprovados	122
1.7 Criação de novos empreendimentos	125

1.8	Capacitação e impactos na agenda de pesquisa.....	127
2	ICTs-Infraestrutura.....	130
2.1	Principais achados.....	132
2.2	Apresentação da amostra.....	133
2.3	Produção científica dos projetos.....	136
2.3.1	Cobertura das bases de dados.....	136
2.3.2	Produção científica das equipes dos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep: dados regionalizados.....	137
2.3.3	Impacto da produção científica das equipes dos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep.....	140
2.3.3.1	Áreas do conhecimento.....	140
2.3.3.2	Citações.....	141
2.3.3.3	Citações por Publicação.....	144
2.3.3.4	Visualizações por Publicação.....	145
2.3.3.5	Impacto das Citações e Impacto das Visualizações ponderados pela área do conhecimento.....	146
2.3.3.6	Artigos entre os Top 10% mais citados e entre os Top 10% mais visualizados ponderado pela área do conhecimento.....	147
2.3.4	Almetria.....	148
2.4	Propriedade Intelectual.....	149
2.5	Colaboração.....	152
2.5.1	Utilização da Infraestrutura por Empresas.....	152
2.5.2	Produção científica da equipe em co-autoria.....	153
2.6	Principais resultados dos projetos e transferência.....	157
2.6.1	Tipos de resultado.....	158
2.6.2	Grau de novidade do resultado.....	159
2.6.3	Utilização dos resultados.....	160
2.6.4	Transferência dos resultados.....	161
2.6.5	Produção/comercialização do resultado pela organização que recebeu a transferência	162
2.6.6	Tipos de resultados e Grau de Novidade.....	163
2.6.7	Tipos de Resultado e Utilização do Resultado.....	164
2.6.8	Tipos de resultado e Transferência de Resultados.....	165
2.6.9	Tipos de resultado e Produção/comercialização.....	165
2.7	Capacitação e criação de programas de pós-graduação.....	166
2.8	Gestão da infraestrutura de pesquisa e utilização multiusuária.....	177
3	Empresas-Subvenção.....	182

3.1	Principais Resultados da Avaliação - Subvenção.....	182
3.2	Apresentação da Amostra.....	183
3.3	Caracterização.....	184
3.3.1	Caracterização de Projetos e Empresas	184
3.4	Inovações e Atividades Inovativas	191
1.1.1	Quase-Experimentos para Atividades Inovativas.....	195
3.5	Governança e Gestão de PDI	197
3.5.1	Quase-Experimentos para Governança e Gestão em PDI.....	200
3.6	Desenvolvimento de Recursos Humanos.....	201
3.6.1	Quase-Experimentos para Desenvolvimento de Recursos Humanos	203
3.7	Indicadores Econômicos	204
3.7.1	Quase-Experimentos para Indicadores Financeiros.....	205
4	Empresas-Crédito Reembolsável	207
4.1	Principais Resultados da Avaliação – Crédito.....	207
4.2	Apresentação da Amostra.....	207
4.3	Caracterização.....	208
4.3.1	Caracterização de Projetos e Empresas	208
4.4	Atividades Inovativas	214
4.4.1	Quase-Experimentos para Atividades Inovativas.....	218
4.5	Governança e Gestão de PDI	219
4.5.1	Quase-Experimentos para Governança e Gestão em PDI.....	222
4.6	Desenvolvimento de Recursos Humanos.....	223
4.6.1	Quase-Experimentos para Desenvolvimento de Recursos Humanos	225
4.7	Indicadores Econômicos	227
4.7.1	Quase-Experimentos para Indicadores Financeiros.....	228

Lista de quadros

Quadro 1. Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs-Pesquisa.....	19
Quadro 2. Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs-Infraestrutura	20
Quadro 3. Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de Empresas-Subvenção e Empresas-Crédito	21
Quadro 4. Comparação entre as bases de dados	23
Quadro 5. Dados secundários utilizados na avaliação.....	26
Quadro 6. Empresas que utilizam/utilizaram a infraestrutura	153
Quadro 7. Lista de cursos e programas criados a partir da infraestrutura por instituição.....	168
Quadro 8. Lista de cursos e programas beneficiados a partir da infraestrutura	171

Lista de figuras

Figura 1 - Função prevista no projeto dos respondentes dos questionários.....	29
Figura 2 – Número de artigos em periódicos e em eventos recuperados de cada base de dados secundários	30
Figura 3 – Percentual de projetos com registros por base	31
Figura 4 – Contrafactual dos projetos aprovados – ICT Pesquisa.....	34
Figura 5 – Importância do projeto para alavancagem de novos recursos para pesquisa - ICT Pesquisa.....	35
Figura 6 – Comparação do valor dos projetos por grupo na amostra	35
Figura 7 – Comparação do valor dos projetos em relação ao envio dos questionários por grupo	36
Figura 8 – Comparação dos valores dos projetos com questionários respondidos por grupo...	36
Figura 9 – Grande Área de Conhecimento dos projetos da amostra – Classificação CNPq.....	38
Figura 10 – Distribuição dos projetos por ano de início - Encomendas.....	39
Figura 11 - Distribuição dos projetos por ano de início - CPAprovados	39
Figura 12 - Distribuição dos projetos por ano de início - CPDenegados.....	40
Figura 13 – Distribuição por região da amostra	40
Figura 14 – Distribuição por região dos Enviados.....	41
Figura 15 – Distribuição por região dos Respondidos	41
Figura 16 - Situação dos projetos de Chamada Pública denegados	42
Figura 17 – Número médio de publicações em periódicos por projeto nas bases Lattes, Scopus e Dimensions segundo grupo por período	43
Figura 18 – Número de publicações em periódicos por pesquisador nas bases Lattes, Scopus e Dimensions segundo grupo por período	43
Figura 19 - Média de publicações em periódicos por projeto no Lattes de Encomendas segundo região por período.....	44
Figura 20 - Média de publicações em periódicos por projeto no Lattes de CPAprovados segundo região por período	44
Figura 21 - Média de publicações em periódicos por projeto no Lattes de CPDenegados segundo região por período	45
Figura 22 - Média de publicações em periódicos por projeto na Scopus de Encomendas segundo região por período	45
Figura 23 - Média de publicações em periódicos por projeto na Scopus de CPAprovados segundo região por período	46
Figura 24 - Média de publicações em periódicos por projeto na Scopus de CPDenegados segundo região por período	46

Figura 25 - Média de publicações em periódicos por projeto na Dimensions de Encomendas segundo região por período	47
Figura 26 - Média de publicações em periódicos por projeto na Dimensions de CPAprovados segundo região por período	47
Figura 27 - Média de publicações em periódicos por projeto na Dimensions de CPDenegados segundo região por período	48
Figura 28 – Número médio de publicações em eventos por projeto nas bases Lattes, Scopus e Dimensions segundo grupo por período	51
Figura 29 – Média de publicações em eventos de Encomendas no Lattes segundo região por período	51
Figura 30 – Média de publicações em eventos de CPAprovados no Lattes segundo região por período	52
Figura 31 – Média de publicações em eventos de CPDenegados no Lattes segundo região por período	52
Figura 32 – Média de publicações em eventos de Encomendas na Scopus segundo região por período	53
Figura 33 – Média de publicações em eventos de CPAprovados na Scopus segundo região por período	53
Figura 34 – Média de publicações em eventos de CPDenegados na Scopus segundo região por período	54
Figura 35 – Média de publicações em eventos de Encomendas na Dimensions segundo região por período	55
Figura 36 – Média de publicações em eventos de CPAprovados na Dimensions segundo região por período	55
Figura 37 – Média de publicações em eventos de CPDenegados na Dimensions segundo região por período	56
Figura 38 – Número médio de livros publicados segundo região do grupo Encomendas por período	58
Figura 39 – Número médio de livros publicados segundo região do grupo CPAprovados por período	58
Figura 40 – Número médio de livros publicados segundo região do grupo CPDenegados por período	59
Figura 41 – Média de capítulos de livros publicados por região do grupo Encomendas segundo período	60
Figura 42 – Média de capítulos de livros publicados por região do grupo CPAprovados segundo período	61
Figura 43 - Média de capítulos de livros publicados por região do grupo CPDenegados segundo período	61
Figura 44 - Áreas das publicações no Scival CPAprovados P2	64
Figura 45 - Áreas das publicações no Scival CPDenegados P2	65
Figura 46 - Áreas das publicações no Scival Encomendas P2	65
Figura 47 – Média de citações das publicações em periódicos por projeto segundo grupo por período na base Scopus	67
Figura 48 – Média de citações por publicação das publicações em periódicos segundo grupo por período na base Scopus	68
Figura 49 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por região segundo período do grupo Encomendas	68
Figura 50 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por região segundo período do grupo CPAprovados	69

Figura 51 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por região segundo período do grupo CPDenegados.....	69
Figura 52 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por grupo segundo período na base Dimensions	70
Figura 53 – Média de citações por publicação das publicações em periódicos por grupo segundo período na base Dimensions.....	71
Figura 54 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos do grupo Encomendas segundo período na base Dimensions	72
Figura 55 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos do grupo CPAprovados segundo período na base Dimensions	72
Figura 56 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos do grupo CPDenegados segundo período na base Dimensions.....	73
Figura 57 – Média de citações das publicações em eventos por projeto segundo grupo por período na base Scopus.....	73
Figura 58 – Média de citações por publicação das publicações em eventos segundo grupo por período na base Scopus.....	74
Figura 59 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por região segundo período do grupo Encomendas	75
Figura 60 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por região segundo período do grupo CPAprovados	75
Figura 61 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por região segundo período do grupo CPDenegados.....	76
Figura 62 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por grupo segundo período na base Dimensions	76
Figura 63 – Média de citações por publicação das publicações em eventos por grupo segundo período na base Dimensions	77
Figura 64 – Média de citações por projeto das publicações em eventos do grupo Encomendas segundo período na base Dimensions.....	78
Figura 65 – Média de citações por projeto das publicações em eventos do grupo CPAprovados segundo período na base Dimensions.....	78
Figura 66 – Média de citações por projeto das publicações em eventos do grupo CPDenegados segundo período na base Dimensions.....	79
Figura 67 – Publicações entre as 10% mais citadas por grupo segundo período (%).....	80
Figura 68 – Publicações citadas por grupo segundo período (%).....	80
Figura 69 – Impacto da citação balanceado pela área do conhecimento segundo grupo e Brasil por período.....	81
Figura 70 – Média de menções das publicações em periódicos por projeto segundo grupo por período em Altmetric	85
Figura 71 – Média de menções das publicações em periódicos por publicação segundo grupo por período em Altmetric.....	85
Figura 72 – Média de menções das publicações em periódicos segundo região por período em Encomendas em Altmetric	86
Figura 73 – Média de menções das publicações em periódicos segundo região por período em CPAprovados em Altmetric	86
Figura 74 – Média de menções das publicações em periódicos segundo região por período em CPDenegados em Altmetric.....	87
Figura 75 – Média de menções das publicações em eventos por projeto segundo grupo por período em Altmetric	88

Figura 76 – Média de menções das publicações em eventos por publicação segundo grupo por período em Altmetric	88
Figura 77 – Média de menções das publicações em eventos segundo região por período em Encomendas em Altmetric	89
Figura 78 – Média de menções das publicações em eventos segundo região por período em CPAprovados em Altmetric	89
Figura 79 – Média de menções das publicações em eventos segundo região por período em CPDenegados em Altmetric.....	90
Figura 80 – Média do total de leitores de publicações em periódicos por projeto, Altmetric ...	91
Figura 81 - Média do total de leitores das publicações em periódicos por publicação, Altmetric	91
Figura 82 – Média de total de leitores de publicações de periódicos segundo região, Encomendas	92
Figura 83 – Média de total de leitores de publicações de periódicos segundo região, CPAprovados	93
Figura 84 – Média de total de leitores de publicações de periódicos segundo região, CPDenegados.....	93
Figura 85 – Número médio de menções por projeto de publicações em eventos segundo grupo por período em Altmetric.....	95
Figura 86 – Número médio de menções por publicação de publicações em eventos segundo grupo por período em Altmetric	95
Figura 87 – Média de total de leitores de publicações em eventos por projeto segundo região, Encomendas	96
<i>Figura 88 – Média de total de leitores de publicações em eventos por projeto segundo região, CPAprovados.....</i>	<i>96</i>
Figura 89 – Média de total de leitores de publicações em eventos por projeto segundo região, CPDenegados.....	97
Figura 90 – Média de patentes por projeto de Encomendas, Lattes.....	98
Figura 91 – Média de patentes por projeto de CPAprovados, Lattes.....	99
Figura 92 – Média de patentes por projeto de CPDenegados, Lattes	99
Figura 93 – Total de patentes por tipo, INPI.....	100
Figura 94 – Média de patentes por projeto, INPI	100
Figura 95 – Média de programas de computador por região segundo período em Encomendas, Lattes	102
Figura 96 – Média de programas de computador por região segundo período em CPAprovados, Lattes	102
Figura 97 – Média de programas de computador por região segundo período em CPDenegados, Lattes	103
Figura 98 – Média de programas de computador segundo grupo por período, INPI.....	103
Figura 99 – Média de parcerias antes e depois por projeto	108
Figura 100 - Realização do projeto em parceria com ICTs.....	108
Figura 101 – Realização do projeto em parceria com empresas.....	109
Figura 102 – Artigos em colaboração segundo nível por período (%).....	111
Figura 103 – Impacto das colaborações segundo nível por período e grupo.....	112
Figura 104 – Artigos em colaboração com autores de empresas segundo grupo por período (%)	113
Figura 105 – Tipos de impactos a partir dos resultados das pesquisas – ICT Pesquisa	125
Figura 106 – Criação de novos empreendimentos a partir dos projetos – ICT Pesquisa.....	126
Figura 107 - Mudança de agenda de pesquisa - ICT Pesquisa	127

Figura 108 - Abertura de novas direções para trabalhos futuros - ICT Pesquisa	128
Figura 109 - Criação de novas equipes de pesquisa - ICT Pesquisa	128
Figura 110 - Criação de novos departamentos ou estruturas equivalentes na instituição executora – ICT Pesquisa	129
Figura 111. Principal infraestrutura solicitada.....	130
Figura 112. Adequação da infraestrutura nos próximos 2 anos.....	131
Figura 113. Distribuição de valores – amostra inicial de 300 projetos (geral e por região)	133
Figura 114. Número de projetos por região	134
Figura 115. Aporte financeiro de outras instituições	135
Figura 116. Tamanho das equipes com Lattes por região	135
Figura 117. Cobertura das bases de dados secundárias (número de artigos).....	136
Figura 118. Número médio de publicações em periódicos segundo região e total por período	138
Figura 119. Número médio de publicações em eventos segundo região e total por período .	138
Figura 120. Número médio de livros segundo região e total por período	139
Figura 121. Número médio de capítulos de livro segundo região e total por período	139
Figura 122. Número médio de artigos na base Scopus segundo região e total por período ...	140
Figura 123. Box plot da média de citações por projeto na base Scopus	142
Figura 124. Box plot da média de citações por projeto na base Dimensions.....	143
Figura 125. Box plot da média de citações por projeto na base Google Scholar	144
Figura 126. Citações por publicações	145
Figura 127. Visualizações por publicações	146
Figura 128. Impacto da citação versus Impacto da visualização ponderado pela área de conhecimento (Scival)	147
Figura 129. Percentual de publicações das equipes dos projetos aprovadas no Top 10 Citações e Top 10 Visualizações ponderado pela área do conhecimento	148
Figura 130. Total e média de menções e leitores únicos.....	149
Figura 131. Total de pedidos de patentes no INPI por período e tipo.....	150
Figura 132. Média de pedidos de patentes no INPI por período e tipo	151
Figura 133. Número total de pedidos de patentes no INPI por região.....	151
Figura 134. Média de pedidos de patentes no INPI por região	152
Figura 135. Artigos em co-autoria com empresas.....	154
Figura 136. Impacto da co-autoria com empresas	154
Figura 137. Colaboração das publicações segundo nível (%)	155
Figura 138. Impacto da Colaboração Internacional.....	156
Figura 139. Impacto da Colaboração Nacional (Scival).....	156
Figura 140. Impacto da Colaboração Institucional (Scival).....	156
Figura 141. Impacto dos artigos com autor único (Scival).....	157
Figura 142. Tipos de impactos gerados pelas infraestruturas financiadas.....	158
Figura 143. Tipos de resultados gerados	159
Figura 144. Grau de novidade do resultado	160
Figura 145. Utilização dos resultados de pesquisa pelas próprias Instituições executoras	161
Figura 146. Transferência de resultados	162
Figura 147. Produção/comercialização do resultado pela organização que recebeu a transferência	162
Figura 148. Cruzamento dos Tipos de resultados e Grau de Novidade.....	164
Figura 149. Cruzamento dos Tipos de resultados versus Utilização dos resultados	164
Figura 150. Cruzamento dos Tipos de resultados e Transferência de Resultados	165
Figura 151. Cruzamento dos Tipos de resultados e Produção/comercialização	166

Figura 152. Cursos de pós-graduação criados a partir da infraestrutura	167
Figura 153. Localização das instituições dos programas de pós-graduação criados	167
Figura 154. Localização das instituições dos programas de pós-graduação beneficiados pelas infraestruturas financiadas.....	170
Figura 155. Unidades da instituição executora que utilizam a infraestrutura	178
Figura 156. Unidades externas à instituição executora que utilizaram a infraestrutura.....	178
Figura 157. Gestão da infraestrutura	179
Figura 158. Melhoria nos processos de gerenciamento de projetos	180
Figura 159. Existência de plano para sustentação financeira.....	180
Figura 160. Número de projetos cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Subvenção.....	186
Figura 161. Distribuição Regional da amostra de 600 projetos – Subvenção	186
Figura 162. Número de projetos, por CNAE, cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Subvenção	187
Figura 163. Número de projetos por CNAE da amostra de 600 projetos	188
Figura 164. Valores Médios dos Projetos por Região	188
Figura 165. Faturamento de empresas solicitantes que responderam aos questionários de avaliação – Subvenção.....	189
Figura 166. Número de empregados das empresas solicitantes que responderam aos questionários - Subvenção	190
Figura 167. Dados de Incubação ou Residência em Parque Tecnológico – Subvenção.....	190
Figura 168. Número de projetos com parcerias estabelecidas com Institutos de Pesquisa e Universidades – Subvenção.....	191
Figura 169. Inovações resultantes do projeto (produtos e processos) segundo utilização/transferência - Subvenção	192
Figura 170. Número médio de novos ou substancialmente melhorados produtos e/ou processos que resultaram do projeto	192
Figura 171. Média por projeto de direitos de propriedade intelectual depositados no Brasil e no exterior (total e resultante do projeto executado para os aprovados) – Subvenção.....	193
Figura 172. Média de Depósitos de patentes no INPI por período e situação do projeto – Subvenção	194
Figura 173. Média de tipos de patentes no INPI por período e situação do projeto – Subvenção	194
Figura 174. Gastos em PDI como percentual da receita (média) – projetos concedidos e denegados de Subvenção.....	195
Figura 175. Forma de organização e gestão das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – Subvenção	197
Figura 176. Impactos e alinhamento do projeto em relação à estratégia da empresa – Subvenção concedidos	198
Figura 177. Valores totais médios atualizados dos projetos de Subvenção segundo fonte.....	199
Figura 178. O que teria acontecido com os projetos de Subvenção na hipótese de não haver sido contemplado com recursos da Finep (Concedidos).....	200
Figura 179. Média de número total de empregados Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Subvenção	201
Figura 180. Média de Empregados (%) alocados em PDI Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Subvenção	202
Figura 181. Remuneração Média de Empregados (R\$) Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Subvenção	203
Figura 182. Faturamento bruto (média) das empresas – Subvenção.....	205

Figura 183. EBITDA da Empresa – Subvenção	205
Figura 184. Número projetos cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Crédito Reembolsável.....	209
Figura 185. Número de projetos, por UF, cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação– Crédito Reembolsável.....	210
Figura 186. Distribuição Regional – Crédito Reembolsável – Cadastro Finep	210
Figura 187. Número de projetos, por CNAE, cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Crédito Reembolsável	211
Figura 188. Valores Médios dos Projetos por Região.....	212
Figura 189. Dados de Porte (Faturamento e Número de Empregados) de empresas solicitantes que responderam aos questionários de avaliação– Crédito Reembolsável.....	213
Figura 190. Dados de Incubação ou Residência em Parque Tecnológico para empresas solicitantes que responderam aos questionários de avaliação– Crédito Reembolsável.....	213
Figura 191. Dados de parcerias estabelecidas com Institutos de Pesquisa e Universidades – Crédito Reembolsável.....	214
Figura 192. Inovações resultantes do projeto (produtos e processos) segundo utilização/transferência - Crédito.....	214
Figura 193. Número médio de produtos e/ou processos novos por projeto segundo nível de novidade.....	215
Figura 194. Dados direitos de propriedade intelectual depositados – Crédito Reembolsável. 215	
Figura 195. Média de pedidos de Patente no INPI – Crédito Reembolsável	216
Figura 196. Média de tipos de patentes no INPI por período e situação do projeto – Crédito-Reembolsável	216
Figura 197. Gastos em PDI como percentual da receita (média) – projetos concedidos e denegados – Crédito Reembolsável	218
Figura 198. Forma de organização e gestão das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – Crédito Reembolsável	220
Figura 199. Impactos e alinhamento do projeto em relação à estratégia da empresa – Subvenção concedidos	221
Figura 200. Valores totais médios atualizados dos projetos de Crédito Reembolsável segundo fonte	221
Figura 201. O que teria acontecido com os projetos de Crédito Reembolsável na hipótese de não haver sido contemplado com recursos da Finep (Concedidos).....	222
Figura 202. Média de Empregados Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Crédito Reembolsável.....	224
Figura 203. Média de Empregados (%) alocados em PDI Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Crédito Reembolsável	224
Figura 204. Remuneração Média de Empregados (R\$) Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Crédito Reembolsável.....	225
Figura 205. Faturamento bruto (média) das empresas – Crédito Reembolsável.....	227
Figura 206. EBITDA da Empresa – Subvenção	228

Lista de tabelas

Tabela 1. Planos amostrais segundo Grupo de Fomento	19
Tabela 2 – Chamadas dos projetos aprovados e denegados.....	31
Tabela 3 – Comparação de grupos segundo o valor do projeto por tipo de investimento (valores reais de 2018)	32
Tabela 4 – Aporte de recursos Finep e externos	33

Tabela 5 – Estatística descritiva do tamanho das equipes	37
Tabela 6 – Estatística descritiva do tamanho das equipes dos projetos que responderam os questionários.....	37
Tabela 7 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes	49
Tabela 8 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e CPDenegados, Scopus	49
Tabela 9 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e CPDenegados, Dimensions.....	49
Tabela 10 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e Encomendas, Lattes.....	49
Tabela 11 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e Encomendas, Scopus	50
Tabela 12 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e Encomendas, Dimensions.....	50
Tabela 13 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes	56
Tabela 14 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Scopus.....	56
Tabela 15 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Dimensions	57
Tabela 16 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes.....	57
Tabela 17 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Scopus	57
Tabela 18 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Dimensions.....	57
Tabela 19 – Quase experimento de publicações de livros na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes	59
Tabela 20 – Quase experimento de publicações de livros na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes.....	59
Tabela 21 – Quase experimento de capítulos de livros na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes	62
Tabela 22 – Quase experimento de capítulos de livros na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes.....	62
Tabela 23 – Número de artigos por grupo e período nos conjuntos de publicações no Scival..	63
Tabela 24 – Número de áreas e subáreas em cada grupo por período nos conjuntos de publicações no Scival.....	63
Tabela 25 – Indicadores de visualização de publicações dentro dos 25% mais visualizados no mundo	66
Tabela 26 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e CPDenegados, Scopus	81
Tabela 27 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e CPDenegados, Dimensions.....	82
Tabela 28 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e Encomendas, Scopus.....	82
Tabela 29 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e Encomendas, Dimensions	82

Tabela 30 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e CPDenegados, Scopus	82
Tabela 31 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e CPDenegados, Dimensions.....	83
Tabela 32 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e Encomendas, Scopus.....	83
Tabela 33 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e Encomendas, Dimensions	83
Tabela 32 – Média de publicações recuperadas em Altmetric por tipo segundo grupo e período	84
Tabela 31 – Quase experimento de total de menções de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Altmetric	87
Tabela 32 – Quase experimento de total de menções de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Altmetric.....	87
Tabela 33 – Quase experimento de total de menções de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Altmetric	90
Tabela 34 – Quase experimento de total de menções de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Altmetric.....	90
Tabela 35 – Quase experimento de total de leitores de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Altmetric	94
Tabela 36 – Quase experimento de total de leitores de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Altmetric.....	94
Tabela 37 – Quase experimento de total de leitores de publicações em eventos na comparação de CPAprovados e CPDenegados, Almetric.....	97
Tabela 38 – Quase experimento de total de leitores de publicações em eventos na comparação de CPAprovados e Encomendas, Almetric.....	97
Tabela 39 – Quase experimento de patentes no Lattes na comparação entre CPAprovados e CPDenegados.....	101
Tabela 40 – Quase experimento de patentes no Lattes na comparação entre CPAprovados e Encomendas	101
Tabela 41 – Regressão linear simples entre CPAprovados e CPDenegados, INPI.....	101
Tabela 42 – Regressão linear simples entre CPAprovados e Encomendas, INPI	101
Tabela 43 – Quase experimento de patentes na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes	104
Tabela 44 – Quase experimento de patentes no Lattes na comparação entre CPAprovados e Encomendas	104
Tabela 45 – Regressão linear simples entre CPAprovados e CPDenegados, INPI.....	104
Tabela 46 – Regressão linear simples entre CPAprovados e Encomendas, INPI	104
Tabela 47 – Média de cultivares protegidas segundo região por período e grupo, Lattes	105
Tabela 48 – Média de cultivares registradas segundo região por período e grupo, Lattes.....	105
Tabela 49 – Média de marcas registradas segundo região por período e grupo, Lattes.....	106
Tabela 50 – Média de desenhos industriais segundo região por período e grupo, Lattes	106
Tabela 51 – Quase experimento do total de Direitos de Propriedade Intelectual na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes	107
Tabela 52 – Quase experimento total de Direitos de Propriedade Intelectual na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes.....	107
Tabela 53 – Tipos de relação realizados entre ICTs e empresas.....	109
Tabela 54 - Tipos de resultados principais - ICTs Pesquisa	113
Tabela 55 - Grau de novidade dos principais resultados - ICT Pesquisa.....	114

Tabela 56 - Cruzamento do Grau de Novidade versus Tipo de Resultado	115
Tabela 57 - Incorporação dos resultados	116
Tabela 58 - Cruzamento do Tipo de Resultado versus Incorporação do Resultado	116
Tabela 59 – Transferência de resultados – ICT Pesquisa	116
Tabela 60 - Cruzamento entre Tipo de Resultados versus Transferência de Resultados	117
Tabela 61 – Forma de transferência de resultado – ICT Pesquisa	117
Tabela 62 - Transferência dos resultados por tipo de instituição.....	118
Tabela 63 - Produção, comercialização ou adoção dos resultados	124
Tabela 64 - Eventos de capacitação.....	127
Tabela 65. Número de projetos com pelo menos 1 registro segundo base de dados	137
Tabela 66. Cobertura de subcategorias das áreas de conhecimento Scopus pelas publicações das equipes dos projetos apoiados	141
Tabela 67. Média de citações por publicação segundo base por período	144
Tabela 68. Número de artigos segundo nível de colaboração por período.....	155
Tabela 69. Quase-Experimento – Atividades Inovativas – Propriedade Intelectual.....	196
Tabela 70. Quase-Experimento de patentes no INPI.....	197
Tabela 71 - Quase-Experimento – Governança e Gestão em PDI – Questionários	201
Tabela 72. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados dos Questionários – Subvenção.....	203
Tabela 73. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados da RAIS – Subvenção.....	204
Tabela 74. Resultados do Quase-Experimento para Indicadores Financeiros com base em dados dos Questionários RAIS – Subvenção	206
Tabela 75. Quase-Experimento – Atividades Inovativas – Questionários	218
Tabela 76. Quase-Experimento – Direitos de Propriedade Intelectual – INPI.....	219
Tabela 77. Quase-Experimento – Governança e Gestão em PDI – Questionários	223
Tabela 78. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados dos Questionários – Crédito	226
Tabela 79. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados da RAIS – Crédito	226
Tabela 80. Resultados do Quase-Experimento para Indicadores Financeiros com base em dados dos Questionários – Crédito	228

Apresentação

Este documento apresenta o Produto 6 do projeto “Validação de metodologia, realização de estudo e treinamento de equipe da Finep em avaliação de resultados e impactos de programas de CT&I”. O objetivo do produto é apresentar a análise dos dados coletados dos grupos de fomento ICTs-Infraestrutura, Empresas-Subvenção e Empresas-Crédito. Também seguem anexas a este produto as bases de dados com as informações coletadas e a documentação da programação estatística utilizada, devidamente comentada de modo a facilitar a compreensão do código pelos analistas da Finep.

Como já apresentado nos produtos anteriores, a avaliação utilizou dados primários e secundários. O *Quadro 1*, o *Quadro 3* e o *Quadro 3* apresentam um resumo dos principais **temas, indicadores e fontes de dados** em cada grupo de fomento.

Em relação às **amostras** da avaliação, foram selecionados projetos com início a partir de 2005 que encontravam-se encerrados em 2015, a partir das bases de dados enviadas pela Finep. A Tabela 1 *Tabela 1* apresenta um resumo dos planos amostrais em cada grupo de fomento.

Em relação à **ICTs-Pesquisa**, havia um universo de 252 projetos concluídos do tipo Chamada Pública, elegíveis para esta avaliação. A proposta é o pareamento destes projetos com os projetos Encomenda (607 projetos) e também com projetos Denegados (975 projetos). Como no caso de ICTs-Infraestrutura, os impactos serão avaliados na equipe científica, sendo necessária a identificação dos coordenadores. As bases enviadas pela Finep também possuíam múltiplos coordenadores para um mesmo projeto, em muitos casos. Este fato dificultou a execução do quase-experimento, que forçou a adaptações metodológicas frente às informações disponíveis no momento do pareamento.

O quase-experimento proposto não permite a repetição de coordenadores requisitantes, nem intragrupos e nem entre grupos. No entanto, não havia no banco de dados esta informação de forma unívoca, tendo sido combinado com a Equipe Finep que a mesma faria a identificação desta informação e nos disponibilizaria apenas em relação aos projetos pareados e incluídos no estudo. Desta forma, foi necessário realizar 2 pareamentos.

O primeiro pareamento utilizou as seguintes variáveis, disponíveis no banco de dados e sem perdas amostrais:

- Região, por meio de variáveis *dummy* para cada região do país: Norte, Sul, Sudeste, Centro-oeste, Norte e Nordeste;
- Valor orçado no projeto, em reais;
- Valor das Bolsas;
- Grande área do conhecimento, segundo CNPq;
- Ano de solicitação (no caso de denegados) ou da contratação (no caso dos contratados).

O primeiro pareamento utilizou a razão 1:1. A lista dos projetos pareados foi encaminhada à Finep, que retornou com os nomes dos coordenadores, quando se identificou 45 coordenadores com mais de um projeto, totalizando 98 projetos. No caso de repetições dentro de um mesmo grupo, escolheu-se o projeto de maior valor do coordenador. Uma vez realizada a checagem intragrupo, a checagem entre grupos foi realizada apenas nas comparações com os Concluídos, uma vez que a comparação entre Denegados e Encomendas não é de interesse na avaliação. Desta forma, sempre se optou pelo projeto concluído do coordenador. Neste novo pareamento, optou-se por aumentar o número de projetos nos grupos controle. A lista

destes projetos foi novamente enviada para Equipe Finep indicar os coordenadores e foi necessário realizar ajustes na amostra.

Como apresentado inicialmente, definiu-se o envio do questionário para todos os 856 projetos aprovados (252 projetos de chamadas públicas e 604 projetos de encomendas) e para uma amostra pareada de projetos denegados de chamada públicas (644 de 975), num total de 1500 projetos. Foram encontrados alguns problemas:

- Projetos com o mesmo coordenador: Como se trata de um experimento de três grupos, a análise de repetição de coordenadores foi realizada não apenas entre aprovados e denegados, mas também entre chamadas públicas e encomendas. Além desta análise entre grupos, também foi realizada a busca de repetição intragrupo. Foram encontrados 307 projetos com repetição. Foi adotado o seguinte procedimento de seleção: a) no caso de mais de um projeto do mesmo coordenador dentro do mesmo grupo, foi selecionado o projeto de maior valor; b) no caso de projetos do mesmo coordenador entre aprovados e denegados, foi selecionado o projeto aprovado; c) no caso de projetos do mesmo coordenador entre encomendas e chamadas públicas aprovados, foi selecionado o projeto de chamada pública, por ser a amostra com menor número de projetos.
- Projetos com e-mails institucionais genéricos: Buscou-se um e-mail alternativo. Caso não tenha sido encontrado, foi enviado para o e-mail indicado originalmente.
- Projetos de atividades de apoio à pesquisa (editoração, apoio a eventos etc.): Apesar da limpeza da base de dados realizada pela Equipe Finep, ainda constavam projetos que não tinham a pesquisa científica e tecnológica como fim, especialmente encomendas. Estes projetos foram excluídos.

Como resultado foi necessário excluir 178 projetos. Os coletores foram montados para 243 projetos de chamada públicas aprovados, 517 projetos de encomendas aprovados e 562 projetos de chamada públicas denegados, num total de 1326 projetos.

Na impossibilidade de se obter grupos de comparação para a avaliação de **ICTs-Infraestrutura**, o desenho para deste grupo de fomento consistiu de uma amostra de 300 projetos do universo. A amostragem foi do tipo aleatória simples no banco de dados de projetos concluídos disponibilizado para a avaliação. Foram sorteados, a princípio, 300 projetos de um universo de 1494. A equipe do projeto, então, classificou os projetos quanto ao tipo de infraestrutura apoiada. Os projetos apoiados neste grupo de fomento envolvem solicitações de tipos diversos de infraestrutura, que incluem reformas (com ou sem ampliação do espaço físico), obras civis para construção de novas áreas, atualização ou aquisição de novos equipamentos, instalações de redes elétrica, hidráulica ou de conexão à internet, sistemas de climatização de espaços, entre outros.

Além da diversidade de tipos de infraestrutura solicitadas, verificou-se que os projetos caracterizam-se por uma natureza transversal ou vertical, no sentido de que a infraestrutura solicitada pode ser destinada ao benefício de unidades ou instituições como um todo – especialmente no caso de infraestruturas básicas como redes de energia/*internet* ou construção/expansão de bibliotecas e acervos (transversais) – ou afins e grupos específicos de determinada(s) área(s) do conhecimento (verticais). Há, ainda, a possibilidade de que os projetos verticais em uma ou mais áreas do conhecimento solicitem a instalação de redes ou espaços considerados habilitadores da infraestrutura que é objeto principal da solicitação, o que também foi considerado na análise da base de dados. Por fim, verificou-se a ocorrência de projetos cujo objeto envolvia tanto infraestruturas destinadas a grupos específicos (verticais)

quanto infraestruturas transversais não associadas à infraestrutura vertical solicitada, o que também foi registrado.

Assim, os projetos sorteados na amostra foram categorizados entre os seguintes tipos:

- a) vertical em uma (grande) área do conhecimento
- b) vertical em mais de uma (grande) área do conhecimento
- c) vertical em uma (grande) área do conhecimento + infraestrutura habilitadora
- d) vertical em mais de uma (grande) área do conhecimento + infraestrutura habilitadora
- e) vertical + infraestrutura transversal não associada
- f) transversal

A avaliação tem como foco os projetos verticais de uma ou mais áreas do conhecimento, e que envolvam ou não a solicitação de infraestrutura habilitadora: a, b, c, d. Dos 300 projetos sorteados inicialmente, que foram analisados e classificados pela equipe, cerca de 50 projetos foram descartados por diversas razões que não os habilitavam para análise. Foram então sorteados 90 novos projetos e feita nova análise até atingir os 300 projetos. Esta amostra é formada por 237 subprojetos e 63 projetos. Procurou-se enviar os questionários para os coordenadores dos 300 projetos, com retorno de 94 respostas. A coleta de dados secundários foi realizada para a amostra inicial de 300 projetos.

Para a avaliação da **Subvenção**, inicialmente foram sorteados 300 projetos do grupo tratamento de um universo de 789 projetos. A partir disso, foi realizado um pareamento preliminar com o grupo de 3170 projetos denegados utilizando-se as seguintes variáveis: valor orçado do projeto em reais; valor da contrapartida financeira em reais; faturamento da empresa em reais; número de empregados; divisão da Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE (2 primeiros dígitos do código); ano de contratação (no caso dos encerrados) ou ano de submissão (no caso dos denegados). Após o pareamento, notou-se um problema para o envio dos questionários, devido à falta de contatos de uma parte importante dos projetos nos grupos de denegados. Um novo pareamento foi realizado apenas com os projetos que possuíam contatos (e-mail e/ou telefone), caindo de um universo de 2917 para 1147. Procurando maximizar a taxa de retorno de respostas no grupo controle, decidiu-se por aumentar a proporção de 1 tratado para 2 controles.

No momento da montagem dos convites para envio dos questionários, foram identificadas algumas situações (falta de informações de contato, vários projetos de uma mesma empresa, e-mails inválidos). Como não era possível refazer o pareamento, pois todos os melhores casos para serem pareados já tinham sido selecionados, optou-se por mandar o questionário para todo o universo. A amostra de projetos para a coleta de dados primários foi ampliada, de forma a incluir 1869 projetos, divididos em 2 grupos: 558 projetos aprovados e 1311 projetos denegados. Os questionários foram respondidos por 150 projetos aprovados e 189 projetos denegados. Já para a coleta de dados secundários, a amostra foi construída com base em pareamento estatístico para um grupo de 300 projetos aprovados e 300 denegados em um total de 600 projetos.

Para a avaliação de **Crédito**, foram elegíveis 477 projetos aprovados, e para o grupo controle foram elegíveis 930 projetos denegados. Realizou-se o pareamento preliminar 1:1 com todos os elegíveis. A estimação do *propensity score* levou em consideração as seguintes variáveis: região do país; ano; valor orçado em reais e divisão CNAE (dois primeiros dígitos). Como no caso da subvenção, quando do envio dos convites para a pesquisa de campo, deparou-se com algumas dificuldades em relação aos contatos. Para tentar garantir uma taxa de retorno maior, optou-se pelo envio dos questionários para todo o universo de projetos elegíveis que continham contatos, sendo 441 projetos aprovados e 770 projetos denegados. Os

questionários foram respondidos por 65 projetos aprovados e 105 projetos denegados. Para a coleta de dados secundários, foram recuperados dados de uma amostra construída com base em pareamento estatístico para um grupo de 315 projetos aprovados e 649 denegados para um total de 964 empresas distintas.

Tabela 1. Planos amostrais segundo Grupo de Fomento

	Grupo de Fomento	Amostra de Dados Primários		Amostra de Dados Secundários
		Convites	Respostas	
ICTs-Pesquisa	Encomendas	517	141	517
	Chamada pública aprovados (CPAprovados)	243	62	243
	Chamada pública denegados*(CPDenegados)	562	99	562
ICTs-Infraestrutura	Projetos aprovados	300	94	300
Subvenção	Projetos aprovados	558	150	300
	Projetos denegados	1311	189	300
Crédito	Projetos aprovados	441	65	315
	Projetos denegados	770	105	649

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Finep e questionários enviados/respondidos.

Nota: *28 projetos foram executados de forma completa sem apoio da Finep, e o questionário foi respondido de forma completa.

Quadro 1. Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs-Pesquisa

Tema	Indicadores	Fonte
Alavancagem de recursos	Recursos financeiros aportados no projeto	Questionários
Produção científica	Número de publicações em periódicos, publicações em eventos, livros e capítulos de livros	Lattes
	Área do conhecimento das publicações em periódicos e publicações em eventos	Scopus
	Número de citações de publicações em periódicos e publicações em eventos	Scopus, Dimensions
	Impacto das citações de publicações em periódicos e publicações em eventos, ponderado pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Visualizações das publicações em periódicos e publicações em eventos	Scopus via Scival
	Visualizações das publicações em periódicos e publicações em eventos, ponderadas pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Percentual de publicações em periódicos e publicações em eventos entre as 10% mais citadas	Scopus via Scival
Almetria	Citações das publicações em periódicos e publicações em eventos em redes sociais (Facebook, Twitter, Blogs, Youtube etc.)	Altmetric

Tema	Indicadores	Fonte
	Leitores das publicações em periódicos e publicações em eventos (Mendeley, Citeulike, Connotea)	Altmetric
Propriedade Intelectual	Número de patentes, programas de computador, cultivares protegidas, cultivares registradas, desenhos industriais e marcas	Plataforma Lattes
	Número de patentes (Modelo de Utilidade, Patente de Invenção e Certificado de Adição)	INPI
Colaboração	Projetos realizados em parceria com empresas	Questionários
	Percentual de publicações em co-autoria com profissionais de empresas	Scopus via Scival
	Impacto das publicações em periódicos com empresas	Scopus via Scival
	Percentual de publicações em co-autoria segundo nível (autor único, autores da mesma instituição, autores do mesmo país, autores de mais de um país)	Scopus via Scival
Principais resultados	Tipo de resultado / grau de novidade / Incorporação na executora / Transferência e comercialização dos resultados	Questionários
Capacitação	Eventos	Questionários
Novos empreendimentos	contribuição para criação de EBTs	Questionários

Quadro 2. Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de ICTs-Infraestrutura

Tema	Indicadores	Fonte
Alavancagem de recursos	Recursos financeiros aportados no projeto	Questionários
	Número de publicações em periódicos, publicações em eventos, livros e capítulos de livros	Lattes
	Área do conhecimento das publicações em periódicos	Scopus
	Número de citações de publicações em periódicos	Dimensions, Scopus, Google Scholar
Produção científica	Impacto das citações de publicações em periódicos ponderado pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Visualizações das publicações em periódicos	Scopus via Scival
	Visualizações das publicações em periódicos ponderadas pela área do conhecimento	Scopus via Scival
	Percentual de publicações em periódicos entre as 10% mais citadas	Scopus via Scival
Altmetria	Citações das publicações em periódicos em redes sociais (Facebook, Twitter, Blogs, Youtube etc.)	Altmetrics
	Leitores das publicações em periódicos (Mendeley, Citeulike, Connotea)	Altmetrics
Propriedade Intelectual	Número de patentes (Modelo de Utilidade, Patente de Invenção e Certificado de Adição)	INPI

Colaboração	Projetos realizados em parceria com empresas	Questionários
	Utilização da infraestrutura por empresas	Questionários
	Percentual de publicações em co-autoria com profissionais de empresas	Scopus via Scival
	Impacto das publicações em periódicos com empresas	Scopus via Scival
Principais resultados	Percentual de publicações em co-autoria segundo nível (autor único, autores da mesma instituição, autores do mesmo país, autores de mais de um país)	Scopus via Scival
	Tipo de resultado / grau de novidade / Incorporação na executora / Transferência e comercialização dos resultados	Questionários
Capacitação	Cursos de pós-graduação criados pela infraestrutura	Questionários
	Cursos de pós-graduação beneficiados pela infraestrutura	Questionários
Novos empreendimentos	contribuição para criação de EBTs	Questionários
Gestão da infraestrutura e utilização multiusuária	Obsolescência das infraestruturas financiadas	Questionários
	Utilização multiusuária da infraestrutura	Questionários
	Gestão da infraestrutura (website, controle de acesso e uso, comitê gestor, comitê de usuários, sustentação financeira,)	Questionários
	Melhoria nos processos de gerenciamento de projetos	Questionários

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3. Temas, indicadores e fonte dos dados da avaliação de Empresas-Subvenção e Empresas-Crédito

Subvenção e Crédito	Variáveis	Fonte
Atividades Inovativas	Número total de registros de direitos de propriedade intelectual (Patente de invenção e modelo de utilidade; Desenho Industrial; Marcas; Programa de computador; Topografia de Circuitos Integrados; Cultivares)	Questionários
	Número de patentes (Modelo de utilidade, patente de invenção e certificado de adição)	INPI
	Gasto em PDI como percentual de receita	Questionários
	Governança e gestão das atividades de PDI (PDI Explícito, modelo de gestão, regras de <i>compliance</i>)	Questionários
	Alavancagem de recursos	Questionários
Desenvolvimento de Recursos Humanos	Número do total de empregados	RAIS
	Número de empregados em PDI	RAIS, Questionários
	Remuneração média de empregados	RAIS
Indicadores Econômicos	Faturamento bruto	Questionários
	EBITDA	Questionários
Inovação tecnológica	Geração de inovações por grau de novidade	Questionários

Fonte: Elaboração própria.

Em relação à documentação, como as análises são feitas utilizando-se o software R, de licença livre, todos os códigos são registrados, o que permite a preparação de documento com a programação estatística comentada em relação aos objetivos de cada bloco de linhas de comando. Este procedimento permite que a análise seja reproduzível para qualquer outro usuário. Isso inclui a manipulação de variáveis, recodificações, recategorizações ou mesmo sub-amostras que se façam necessárias. O produto é, então, acompanhado de documentação suficiente para que a Finep possa, futuramente, realizar atualizações de dados (novos *inputs*) em períodos futuros (dados em painel e *cross-section*) para fins de reavaliação dos resultados de significância e causalidade. Acompanham o produto arquivos digitais com a disponibilização de: a) bases de dados primárias e secundárias em seu conteúdo original, com dicionário de dados, e b) projetos R com as bases de dados transformadas em um objeto, permitindo a reprodução de manipulações e análises.

A análise estatística compreendeu uma avaliação de vieses, análise descritiva dos indicadores e, finalmente, modelagem estatística para estimação dos efeitos do apoio da Finep nestes indicadores.

Na avaliação de vieses entre a amostra selecionada de cada grupo de fomento, para qual foram enviados os questionários e a amostra de respondentes, foram feitos testes estatísticos adequados a cada natureza de variável: no caso de categóricas, teste Binomial, no caso de dados de contagem, testes a partir de modelos de regressão *quasi-poisson*. Com exceção de ICT-Infraestrutura, cuja amostra foi selecionada por sorteio aleatório simples, todas as demais amostras foram tomadas de acordo com o pareamento realizado com o grupo tratamento (concedido pela Finep). Espera-se, portanto, que esta amostra não seja representativa do universo de solicitações à Finep, mas sim que seja adequada para a estimação de efeitos causais do fomento Finep às instituições.

As análises descritivas utilizaram recursos gráficos, como box-plots e gráficos de barra, além de estatísticas descritivas como porcentagens, médias, desvios padrão e medianas. No caso de valores financeiros, devido à forte assimetria das distribuições, optou-se pela transformação das mesmas em logaritmo na base 10. Esta transformação nos permite ainda interpretar os resultados em termos da ordem de grandeza do valor, uma vez que $\log_{10}(x)=3$ significa que o valor está na ordem de 1.000, 4 na ordem de 10.000, 6 na ordem de 1.000.000 e assim por diante. Nas comparações entre os grupos, são aplicados Testes-T para as variáveis numéricas e teste Qui-Quadrado para as categóricas.

Nos quase-experimentos (QE), foram usados modelos lineares generalizados (GLM), que permitem uma flexibilidade de distribuições de probabilidade e funções de ligação, possibilitando adequação do modelo ao tipo de variável do indicador sob análise. Para indicadores binários, utilizou-se a função logística, com função de ligação logito, que nos fornece o OddsRatio como parâmetro de efeito. Para dados de contagem, utilizou-se a função *quasi-poisson* (para dar conta da super-dispersão dos dados) com função log, que nos fornece um parâmetro de razão entre as contagens dos grupos. Quanto aos dados financeiros, foram utilizados modelos gaussianos com a variável transformada em logaritmo, o que também fornece como parâmetro a diferença relativa entre os grupos.

Cabe ressaltar que, para Subvenção e Crédito, foram feitos pequenos quase-experimentos sobre a amostra de respondentes para que fosse possível avaliar indicadores coletados exclusivamente pelo questionário. Estes QE são subconjuntos dos QE originais, de forma que

se espera que este novo pareamento apenas adeque os pares, não acarretando novos vieses de seleção. Foram também realizados QE com dados secundários para Subvenção e Crédito utilizando-se dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) e de propriedade intelectual do Instituto Nacional de Propriedade Industrial (INPI), pareando e comparando resultados de desenvolvimento de recursos humanos (empregos total, empregos em P&D, empregos de nível superior e salários médios) e de registro de direitos de propriedade intelectual (patentes de invenção, modelo de utilidade e certificado de adição).

A coleta de dados secundários de produção científica em ICTs-Infraestrutura foi realizada utilizando scripts customizados de *scrapping* da seguinte forma:

- 1) A partir da lista de membros da equipe científica fornecida no momento de submissão dos projetos e presente na base de dados da Finep, foram buscados e recuperados os currículos na Plataforma Lattes utilizando o CPF ou nome do pesquisador;
- 2) Uma vez localizados os currículos, a produção bibliográfica e tecnológica foi organizada em bases de dados de acordo com o tipo de produção (artigo em periódicos, artigo em eventos, livros, capítulos de livros e registros de propriedade intelectual), excluindo-se os registros repetidos dentro de um mesmo projeto;
- 3) Em relação aos artigos em periódicos, a partir dos resultados recuperados no Lattes, foram realizadas buscas nas seguintes bases:
 - a. Scopus – a partir do título dos artigos para recuperar principalmente o vínculo institucional dos autores, citações e DOI (*Digital Object Identifier*);
 - b. Google Scholar – a partir dos títulos dos artigos para recuperar citações;
 - c. Dimensions – a partir da lista de DOIs (juntando-se os DOIs recuperados no Lattes e na Scopus) para recuperar citações;
 - d. Altmetrics – a partir da lista de DOIs (juntando-se os DOIs recuperados no Lattes e na Scopus) para recuperar principalmente citações em mídias sociais e leitores.

Há vários estudos comparando as vantagens e desvantagens de cada um dos mecanismos de busca em bases de dados bibliográficas (ASEBD em inglês) (MARTÍN-MARTÍN et al., 2018; DELGADO LÓPEZ-CÓZAR et al., 2018; GUSENBAUER, 2019; BARRETO et al., 2013; THELWALL, 2018; ORDUÑA-MALEA & DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, 2018; ORTEGA, 2018). O *Quadro 4* abaixo sintetiza as principais características das bases de forma comparativa.

Quadro 4. Comparação entre as bases de dados

Característica	Google Scholar	Scopus	Dimensions (versão free)	Altmetric.com ¹
Inclusão de registros	Indexação automatizada de documentos ¹	Base com política seletiva de inclusão baseada em periódicos ¹	Artigos dos periódicos de 4 fontes: Doaj, ERA list, <i>Norwegianregister for scientificjournals</i> ,	Por meio de acordos com Editoras para monitorar o impacto das publicações ⁶

¹ Disponível em <<https://www.altmetric.com/>>.

² Este recurso não está disponível para o período anterior a 2009, o que cobre a maior parte de P1 dos projetos.

³ BAHETI, Akshay D.; BHARGAVA, Puneet. Altmetrics: a measure of social attention toward scientific

			<i>series andpublishersand Pubmed</i> ²	
Escopo de número de registros	389 milhões, mas tamanho flutua significativamente ³	72 milhões ³	89 milhões ²	9 milhões ^{2,6}
Escopo de citações	Encontra mais que Scopus em todas as áreas ¹	Escopo menor, mas alta correlação com Google Scholar ¹	Escopo menor que Scopus, mas alta correlação com Scopus ⁵ e Google Scholar ²	Maior que outros serviços de altmetria ⁶
Qualidade do escopo de citações	Impacto de citações únicas é menor (documentos de baixo impacto) ¹	Impacto de citações únicas é maior (documentos de maior impacto) ¹		
Linguagens	Boa cobertura ^{1,4}	Cobertura menor ¹		
Disciplinas e áreas de conhecimento	Boa cobertura, especialmente em Humanidades e Ciências Sociais ^{1,3}	Cobertura menor ^{1,3}		

Fonte: Elaboração própria a partir de ¹Martín-Martín et al. (2018); ²Orduña-Malea & Delgado-López-Cózar (2018); ³Gusenbauer (2019); ⁴Barreto et al (2013); ⁵Thelwall (2018) e ⁶Ortega (2018).

É possível observar que a base Google Scholar apresenta a maior cobertura em termos de número de registros, quantidade de citações recuperadas, linguagens e áreas do conhecimento que as demais bases (MARTÍN-MARTÍN et al., 2018; BARRETO et al., 2013; GUSENBAUER, 2019).

Entretanto, há dois fatores importantes a serem considerados em relação a essa maior cobertura da base Google Scholar. Em primeiro lugar, há alta correlação do número de citações entre Google Scholar, Scopus e Dimensions (MARTÍN-MARTÍN *et al.*, 2018; THELWALL, 2018; ORDUÑA-MALEA & DELGADO-LÓPEZ-CÓZAR, 2018). Em segundo lugar, cerca da metade das citações que aparecem no Google Scholar vem de documentos que não são artigos (teses e dissertações, livros e capítulos de livros, artigos publicados em anais de ventos, *preprints* e outros tipos de documentos), o que não é coberto pelas demais bases (MARTÍN-MARTÍN *et al.*, 2018). Os autores apontam que é preciso levar em conta que a vantagem de cobertura vem principalmente de documentos de baixo impacto: “sem evidência, não pode ser assumido que o alto número de citações do Google Scholar será sempre superior à Web of Science e Scopus, já que é possível que a inclusão de *citingdocuments* de baixa qualidade reduz a extensão sob a qual as contagens de citação refletem o impacto acadêmico” (MARTÍN-MARTÍN *et al.*, 2018, p. 1175). Além disso, Gusenbauer (2019) chama a atenção para o fato de que a base Google Scholar possui uma natureza instável, apresentando resultados muito diferentes de número total de registros durante as buscas que realizou em seu estudo. Segundo este autor, trata-se da base mais frequentemente utilizada, mas uma das menos compreendidas e validadas até o momento. Desta forma, há *trade-offs* na utilização de cada uma das bases.

Os registros de propriedade intelectual foram localizados da seguinte forma:

1. Em ICTs-Infraestrutura, foram recuperados no INPI (apenas patentes) a partir dos nomes dos membros das equipes científicas;

2. Em Crédito e Subvenção, foram buscados no INPI (apenas patentes) a partir do CNPJ das empresas.

Por fim, foram recuperados também os registros de emprego formal para as empresas dos projetos de Crédito e Subvenção a partir dos CNPJs na base RAIS.

O *Quadro 5* abaixo sintetiza os dados secundários utilizados na avaliação.

Quadro 5. Dados secundários utilizados na avaliação

Grupo de fomento	Tipo de dado	Fonte	Estratégia de busca
ICTs-Pesquisa	Produção científica (publicações em periódicos, publicações em eventos, livros, capítulos de livros)	Plataforma Lattes	Nomes e CPFs dos membros da equipe científica
	Artigos	Scopus	Título dos artigos
	Artigos	Dimensions	DOI dos artigos
	Altmetria dos artigos	Altmetric	DOI dos artigos
	Patentes, Programas de Computador, Marcas Registradas, Cultivares Protegidas, Cultivares Registradas, Desenho Industrial	Plataforma Lattes	Nomes e CPFs dos membros da equipe científica
	Patentes	INPI	CPFs dos membros da equipe científica
ICTs-Infraestrutura	Produção científica (publicações em periódicos, publicações em eventos, livros, capítulos de livros)	Plataforma Lattes	Nomes e CPFs dos membros da equipe científica
	Artigos	Scopus e Google Scholar	Título dos artigos
	Artigos	Dimensions	DOI dos artigos
	Altmetria dos artigos	Altmetric	DOI dos artigos
	Patentes	INPI	CPFs dos membros da equipe científica
Empresas-Crédito e Empresas-Subvenção	Patentes	INPI	CNPJ das empresas
	Emprego formal, emprego em P&D, salário médio	RAIS	CNPJ das empresas

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados secundários coletados.

O produto está organizado em 4 seções, além desta apresentação, que apresentam os resultados das análises descritivas e dos quase-experimentos da avaliação dos quatro grupos de fomento. Cada seção inicia-se por um resumo dos principais achados por tema de avaliação.

1 ICTs-Pesquisa

Esta seção apresenta os resultados da avaliação do grupo de fomento ICTs-Pesquisa. Inicialmente são apresentados os principais achados da avaliação e na sequência é caracterizada a amostra de projetos avaliados. Depois são discutidos os resultados das análises por tema, expondo-se a análise descritiva geral e regionalizada e os quase-experimentos, quando foi possível realizá-los.

1.1 Principais achados

Principal efeito

- ICT Pesquisa ampliou a produção e visibilidade do conhecimento das equipes envolvidas e possibilitou a incorporação e transferência dos resultados para empresas e órgãos governamentais

Produção científica

- Os projetos de chamadas públicas, tanto aprovados quanto denegados, apresentaram um crescimento maior no volume de artigos publicados nas três bases (Lattes, Scopus e Dimensions) do que Encomendas, apesar deste grupo possuir as maiores médias de publicações.
- As publicações em periódicos de Encomendas continuam mais concentradas no CO e N em P2, enquanto que em CPAprovados continuam no SE.
- Nos quase experimentos de publicações em periódicos só foi possível observar efeito de 28% entre CPAprovados e CPDenegados.
- Encomendas publicam mais em periódicos e CPAprovados mais em anais de eventos em todas as bases de dados.
- Houve diminuição do número médio de artigos em eventos entre os projetos aprovados e manutenção ou crescimento em CPDenegados, considerando-se os dados regionalizados
- Efeito de 21% na publicação de livros e 25% em capítulos de livros na comparação entre CPAprovados e CPDenegados.
- Efeito de 27% na publicação de capítulos de livros de CPAprovados em relação à Encomendas
- Artigos em periódicos e em eventos dos projetos aprovados com maior impacto de visualização ponderado pela área acima do nível mundial, brasileiro e dos projetos denegados. O mesmo ocorre para impacto das citações.
- artigos de CPAprovados e Encomendas apresentam taxas maiores de citação do que CPDenegados e que a média do Brasil em P2.
- Publicações em periódicos dos projetos aprovados apresentam maior visibilidade nas redes sociais (menções em Altmetric) comparados com projetos denegados

Propriedade intelectual

- Houve crescimento de depósitos de patentes entre os projetos aprovados (efeito de 47% no Lattes entre CPAprovados e CPDenegados e 27% entre CPAprovados e Encomendas; sem efeito nos dados do INPI)
- Mas as médias de patentes são relativamente baixas (inferior a 2 por projeto no Lattes e 0,1 por projeto no INPI)
- Registros de cultivares, marcas e desenho industrial são ainda mais baixas
- Efeito de 2,4 vezes 2,4 vezes na comparação entre CPAprovados e CPDenegados e 3,5 vezes entre CPAprovados e Encomendas em relação à programas de computador no Lattes

Colaboração

- Maior na realização de projetos entre aprovados com ICTs e empresas (nacionais e estrangeiras)
- Parcerias com outras ICTs: mais de 60% dos projetos dos 3 Grupos, sem diferença entre eles.

- Ampliação de forma mais acentuada do nível de abrangência das publicações em co-autoria entre projetos aprovados (diminuição de autoria única e colaboração institucional e aumento de colaboração nacional e internacional), refletida no impacto das publicações
- Aumento da publicação em co-autoria com empresas dos projetos aprovados (72% CPAprovados, 9% Encomendas e -24% CPDenegados)
- Percentual de publicações em co-autoria com empresas de Encomendas é superior ao do Brasil

Resultados tecnológicos e transferência

- 41% Encomendas e 44% CPAprovados transferiram resultados
- Os resultados representam novidades principalmente no âmbito do país
- A maioria dos resultados está sendo ou foi utilizada pela própria instituição ou foram transferidos para outras organizações, tanto nos projetos aprovados quanto nos denegados.
- Grande parte dos resultados de CPAprovados foram transferidos para entidades empresariais (incluindo empresas públicas e privadas, cooperativas, associações de produtores), enquanto em Encomendas os resultados foram proporcionalmente transferidos com maior frequência para outras ICTs. Em segundo lugar, em ambos os grupos, os resultados foram transferidos para órgãos governamentais, incluindo secretarias, ministérios, hospitais e prefeituras.
- Criação de novos empreendimentos: CPDenegados contribuíram quase 3x mais que concedidos, mas 10% dos projetos aprovados geraram empreendimentos

Capacitação

- número de eventos e pessoas capacitadas em Encomendas maior que nos outros grupos
- Dinâmica dos grupos de pesquisa: Projetos contribuíram para mudança na agenda de pesquisa, na abertura de novas direções para trabalhos futuros e na criação de novas equipes

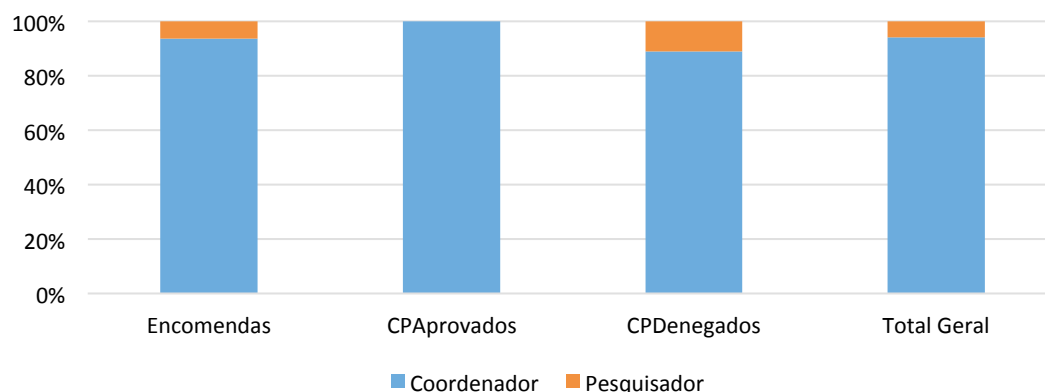
Desafios

- Produção tecnológica
- Colaboração internacional
- Colaboração com empresas
- Transferência de conhecimento
- Organização das bases de dados Finep e secundárias

1.2 Apresentação da amostra

Na maior parte dos casos, tanto nos projetos aprovados (Encomendas e Chamada Pública) quanto nos denegados, a função inicialmente prevista dos respondentes era a de Coordenador do projeto (ver *Figura 1*).

Figura 1 - Função prevista no projeto dos respondentes dos questionários



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Nota: Encomendas (n = 109), CPAprovados (n = 55), CPDenegados (n = 55).

1.2.1 Cobertura das bases de dados secundários

O gráfico abaixo (*Figura 2*) apresenta a cobertura das bases de artigos da amostra de projetos, considerando o total de artigos e os períodos.

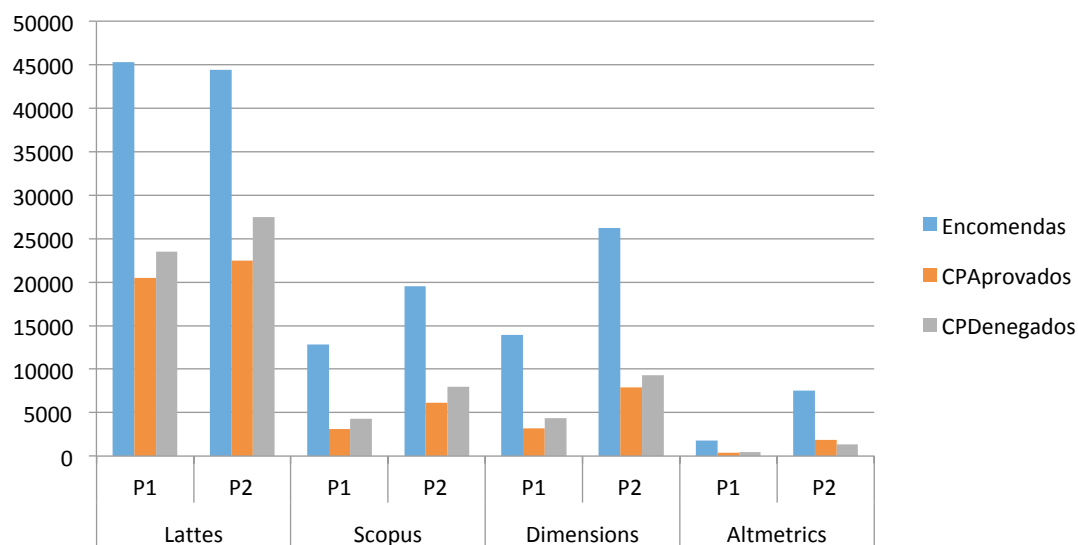
O Período P1 corresponde a 3 anos antes do início do projeto (para os projetos de chamada pública aprovados ou as encomendas aprovadas) ou 3 anos antes da submissão da proposta (para os denegados): $P1 = [anoInicio - 3, anoInicio - 1]$.

O Período P2 corresponde a 3 anos após o término do projeto (para os projetos de chamada pública aprovados ou as encomendas aprovadas) ou 3 anos após o tempo médio de duração de um projeto (3 anos) para os denegados, isto é:

- $P2 = [anoTermino + 1, anoTermino + 3]$ para projetos aprovados e concluídos.
- $P2 = [anoSubmissao + 3, anoSubmissao + 5]$ para projetos denegados.

Exemplo: Um projeto aprovado, iniciado em 2009 e concluído em 2012, terá como períodos: $P1 = [2006, 2008]$ e $P2 = [2013, 2015]$. Um projeto denegado, mas submetido em 2009 tem como períodos: $P1 = [2006, 2008]$ e $P2 = [2012, 2014]$. Com isso garante-se que os períodos sejam de 3 anos para todos os projetos (aprovados e denegados).

Figura 2 – Número de artigos em periódicos e em eventos recuperados de cada base de dados secundários

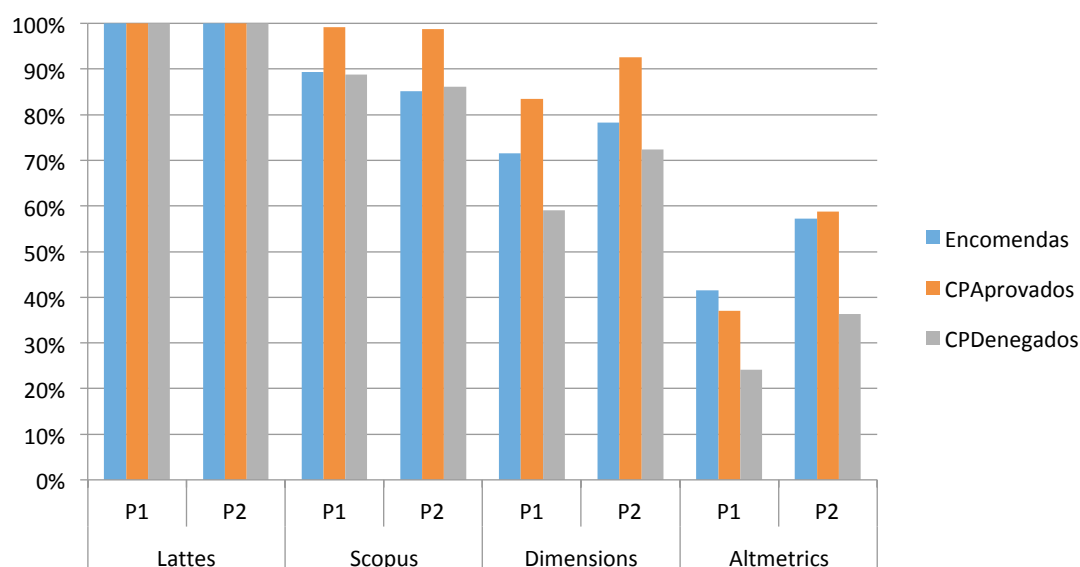


Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados recuperadas.

É possível observar que há um crescimento no número de artigos recuperados em cada base no P2 e que a cobertura é maior no Lattes, como seria esperado dado que é a origem para a busca nas demais bases. A cobertura é menor nas bases Scopus e Dimensions e bem restrita em Altmetric. Em todas as bases, há um maior número absoluto de artigos em Encomendas.

A *Figura 3* apresenta a cobertura de cada uma das bases em termos de artigos em periódicos e em eventos, considerando o percentual de projetos com pelo menos um registro recuperado. A cobertura no Lattes é de 100%, dado que é origem do processo. Cerca de 90% dos projetos tiveram pelo menos um artigo na base Scopus, sendo quase 100% para CPAprovados. Na base Dimensions, a cobertura é superior a 70%, sendo de 60% para CPDenegados no período anterior à submissão dos projetos. A cobertura de Altmetric é mais restrita, com cerca de 40% de projetos com pelo menos um registro, sendo um pouco menor para CPDenegados.

Figura 3 – Percentual de projetos com registros por base



Nota: Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados utilizadas.

1.2.2 Chamadas dos projetos

Comparando-se a amostra de projetos em relação ao objeto da chamada pública, percebem-se diferenças entre os projetos de CPAprovados e CPDenegados (Tabela 2). A amostra é formada por uma concentração maior dos temas de agricultura, habitação e recursos hídricos (segurança de barragens, bacias hidrográficas) em CPAprovados. Já CPDenegados, possui uma concentração maior de projetos nos temas de tecnologias assistivas para inclusão social de pessoas portadoras de deficiência e de idosos, jogos eletrônicos educacionais e pesquisa em ciências sociais.

Tabela 2 – Chamadas dos projetos aprovados e denegados

Chamada	CPAprovados	CPDenegados
Finep/MC/FUNTEL PLATAFORMAS PARA CONTEÚDOS DIGITAIS - 01/2007	0%	1%
Finep - AQUICULTURA -Ação Transversal12/2005	9%	9%
MCT/Finep/AÇÃO TRANSVERSAL LOGÍSTICA TRANSPORTE 02/2007	0%	1%
MCT/Finep/CT-HIDRO Segurança de Barragens 02/2005	4%	0%
MCT/Finep/MS/SCTIE/DECIT CT-SAÚDE/FNS PESQ CLÍNICA 02/2007	0%	1%
Finep AT TECNOLOGIAS PARA A CULTURA DO ALGODÃO 07/2007	3%	1%
MCT/Finep/MC/FUNTEL ÁREAS TEMÁTICAS PRIORITÁRIAS 02/2009	1%	2%
MCT/Finep/AT-PREV. DE FENÔMENOS METEOROLOGICOS EXTREMOS-14/2006	2%	0%
MCT/Finep - TECNOLOGIA ASSISTIVA 01/2010	4%	6%
MCT/Finep/CT-AGRO - Agricultura de Precisão 01/2008	2%	1%

Chamada	CPAprovados	CPDenegados
MCT/Finep - Ação Transversal - TELEMEDICINA - 09/2007	5%	7%
MCT/Finep/ Ação Transversal - PROSAB - 01/2006	16%	1%
MCT/Finep/ AÇÃO TRANSVERSAL - REDE GENOPROT - 08/2007	0%	4%
MCT/Finep/ CT-HIDRO BACIAS REPRESENTATIVAS 04/2005	5%	2%
MCT/Finep/AT - CARCINICULTURA 09/2010	0%	0%
MCT/Finep/AT-Tecnologias Assistivas-09/2005	10%	22%
MCT/Finep/CT-HIDRO - IGRH 01/2007	0%	1%
MCT/Finep/CT-HIDRO-Águas em Aeroportos-03/2005	3%	1%
MCT/Finep/FNDCT PESQUISA EM CIÊNCIAS SOCIAIS - 04/2006	10%	17%
MCT/Finep/FNDCT/CAIXA - HABITARE - 01/2006	7%	1%
MCT/Finep/MEC - Jogos Eletrônicos Educacionais 02/2006	5%	12%
MCT/Finep/MEC Programa Escola Aberta 03/2006	1%	3%
MCT/Finep/ME-Ciência e Tecnologia para o Esporte-01/06	5%	2%
MCT/Finep/MS/SCTIE/DECIT - PESQUISA CLÍNICA - 02/2008	0%	1%
MCT/Finep/MS/SCTIE/DECIT - SÍNDROME METABÓLICA	0%	0%
MCT/Finep/MS/SCTIE/DECIT - CENTROS DE TECNOLOGIA CELULAR 06/2008	2%	0%
Fomento CG / CT-AGRO	0%	0%
TELESSAÚDE E TELEMEDICINA - 01/2010	3%	3%
Total Geral	100%	100%

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Finep.

1.2.3 Valor dos projetos

Comparando-se os grupos segundo o valor dos projetos, Encomendas possui os maiores projetos (*Tabela 3*). Já na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, este último grupo possui projetos com valores maiores.

Tabela 3 – Comparação de grupos segundo o valor do projeto por tipo de investimento (valores reais de 2018)

Grupo	Mínimo	1º Quartil	Mediana	Média	3º Quartil	Máximo
Encomendas						
Aporte Finep	83.562	503.929	1.331.774	2.507.262	2.373.084	39.204.555
Investimento da Instituição Executora	-	-	-	579.568	348.326	15.581.112
Investimento de Outras Agências de Fomento	-	-	-	713.557	48.128	63.931.613
Investimento de Empresas	-	-	-	-	-	-

	-	-	102.310	-	6.417.378	
Investimento de outras organizações	-	-	74.620	-	4.581.909	
CPAprovados						
Aporte Finep	32.841	123.132	170.060	347.145	234.768	4.210.146
Investimento da Instituição Executora	-	-	-	50.362	11.400	600.000
Investimento de Outras Agências de Fomento	-	-	-	129.262	24.000	5.400.000
Investimento de Empresas	-	-	-	12.814	-	250.000
Investimento de outras organizações	-	-	-	339	-	20.000
CPDenegados						
Investimento da Instituição Executora	-	-	-	12.985	-	614.754
Investimento de Outras Agências de Fomento	-	-	-	24.483	-	1.699.294
Investimento de Empresas	-	-	-	7.512	-	368.853
Investimento de outras organizações	-	-	-	-	-	-

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Finep.

Nota: *Outliers* foram removidos.

Os projetos apoiados conseguiram alavancar entre 55% (CPAprovados) e 60% (Encomendas) a mais de recursos em relação ao aporte da Finep (ver *Tabela 4*).

Tabela 4 – Aporte de recursos Finep e externos

Grupo	Aporte Finep	Outros aportes	Valor total do projeto
Encomendas	R\$246.807.562,00	R\$ 149.641.493,00	R\$ 396.449.055,00
CPAprovados	R\$20.481.544,00	R\$ 11.373.785,00	R\$ 31.855.329,00
CPDenegados		R\$ 2.423.000,00	R\$ 2.423.000,00

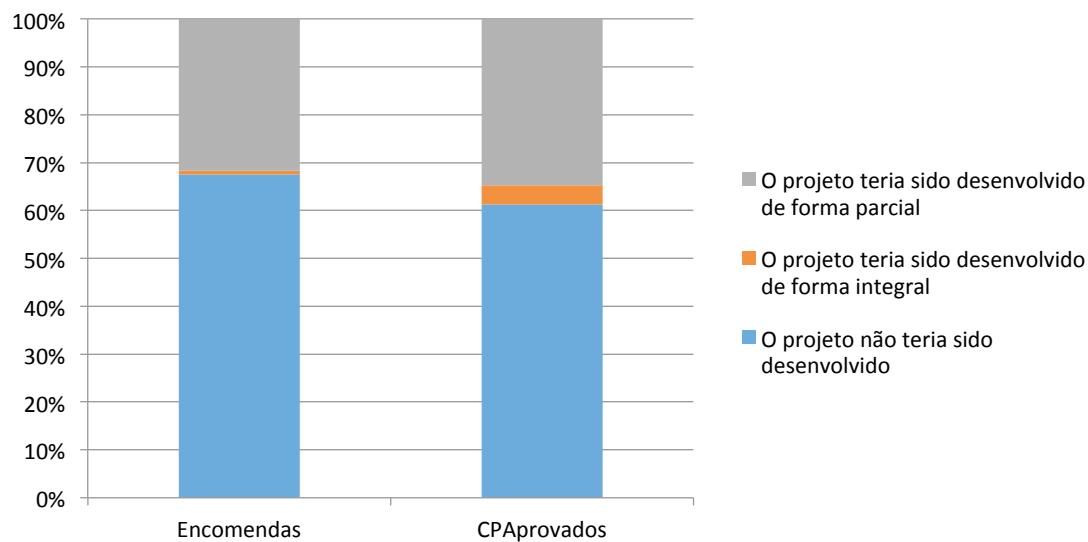
Fonte: Elaboração própria a partir dos dados dos questionários.

Interessava saber, no caso dos projetos aprovados, um aspecto importante do chamado contrafactual, que diz respeito a como teria sido a realidade de tais projetos caso a solicitação à Finep não tivesse sido atendida (*Figura 4*).

Os dados demonstram a importância vital do apoio da Finep em ambas as modalidades de fomento – Encomenda e Chamada Pública: no primeiro caso, os responsáveis por cerca de 58% dos projetos declararam que o projeto não teria sido desenvolvido em caso de ausência do financiamento; já no segundo caso, esse número foi de cerca de 50% dos casos. Como

alternativa, em quase 30% dos casos (Encomenda e Chamada pública) os coordenadores afirmaram que o projeto teria sido desenvolvido de forma parcial.

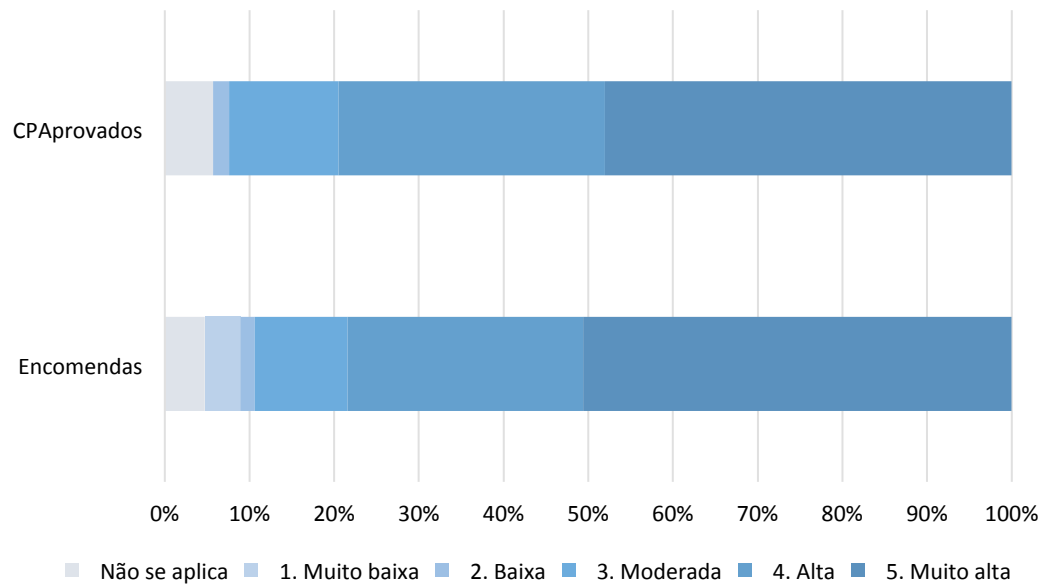
Figura 4 – Contrafactual dos projetos aprovados – ICT Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados dos questionários.

Buscou-se também verificar em que medida o projeto ora avaliado teria sido relevante para a alavancagem de novos recursos para pesquisa (Figura 5). Em cerca de 80% dos casos os coordenadores de projetos aprovados em ambas as modalidades (Encomenda e Chamada Pública) classificaram como alto ou muito alto o grau de importância do projeto nesse sentido.

Figura 5 – Importância do projeto para alavancagem de novos recursos para pesquisa - ICT Pesquisa

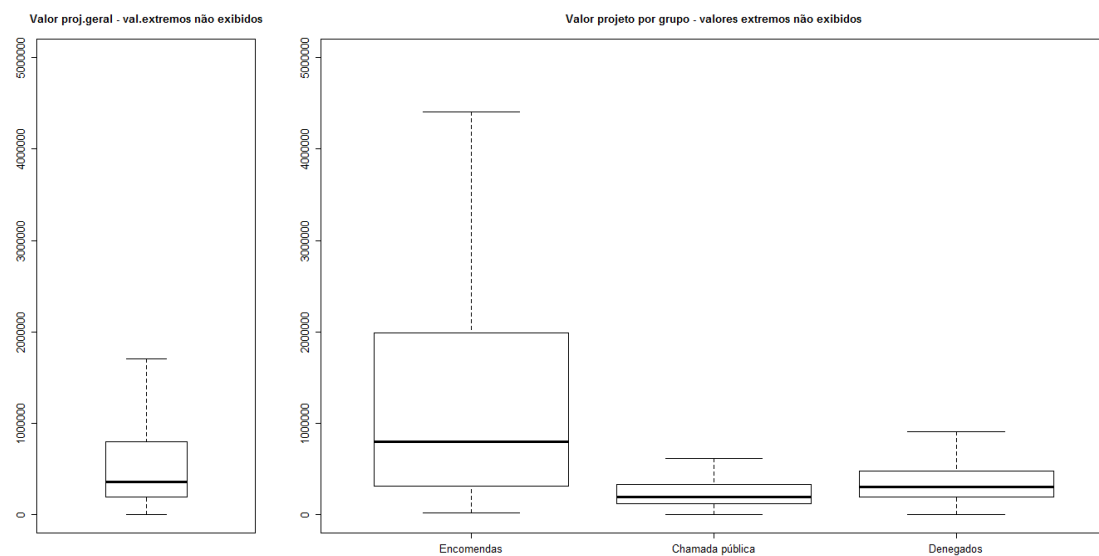


Fonte: Elaboração própria a partir dos dados dos questionários.

Nota: Encomendas n=121 e CPAprovados n=53.

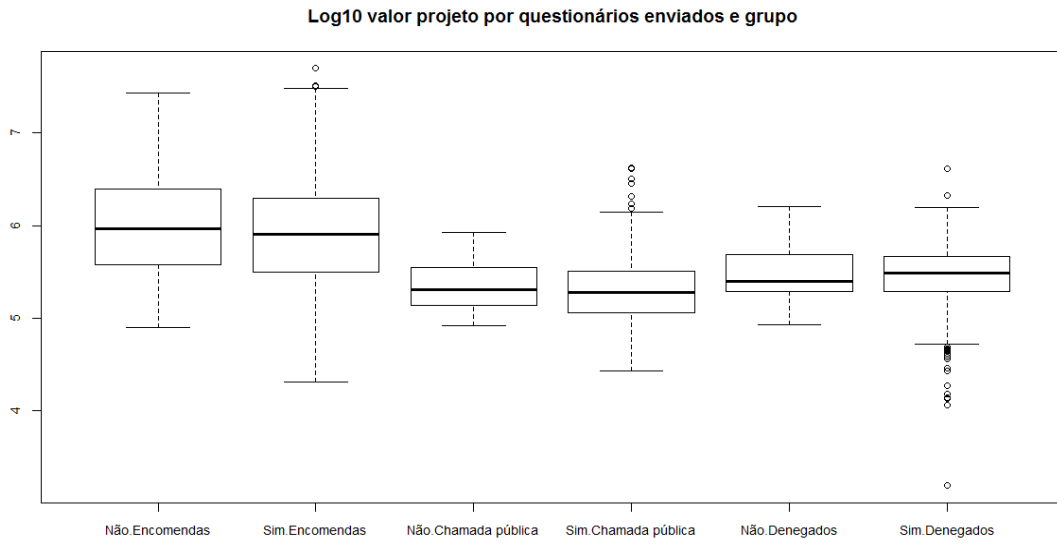
Foi realizado um estudo de possíveis vieses da amostra original, dos questionários enviados e dos questionários respondidos, que pode ser visualizado nos box-plots abaixo e também por meio de testes estatísticos (Figura 6, Figura 7 e Figura 8). Não há vieses passíveis de relato.

Figura 6 – Comparação do valor dos projetos por grupo na amostra



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Finep.

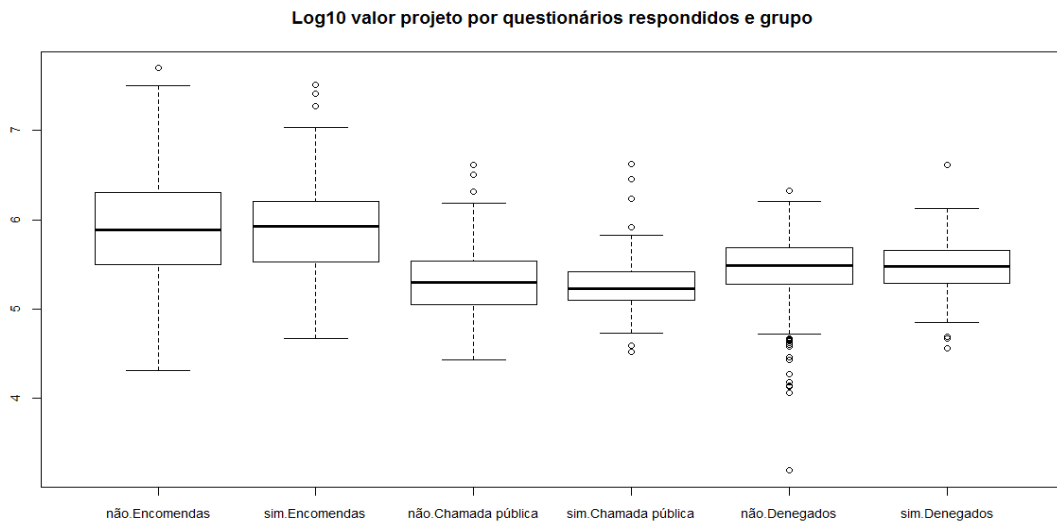
Figura 7 – Comparação do valor dos projetos em relação ao envio dos questionários por grupo



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários enviados.

Nota: sim = questionários respondidos; não= não respondidos

Figura 8 – Comparação dos valores dos projetos com questionários respondidos por grupo



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários respondidos.

Nota: sim = questionários respondidos; não= não respondidos.

1.2.4 Tamanho das equipes científicas

A *Tabela 5* abaixo apresenta a estatística descritiva do tamanho total das equipes – considerando o número total declarado de nomes e/ou CPFs no momento da submissão – e do tamanho das equipes considerando apenas os membros com CV Lattes. Em geral, os membros das equipes possuem currículos na Plataforma Lattes com alta frequência e de forma similar entre grupos. Em média, as equipes das Encomendas eram maiores do que de CPAprovados e CPDenegados. Entre CPAprovados, há alguns projetos com grandes equipes (pelo menos um projeto com 422 membros e alto desvio padrão). Comparativamente, as equipes de CPDenegados são menores.

Tabela 5 – Estatística descritiva do tamanho das equipes

Grupo		Mín.	Mediana	Média	Máx.	Desvio padrão
Encomendas	Total	1	12	18,25	178	19,5098
	Com Lattes	0	11	16,17	169	17,93
CPAprovados	Total	1	10	14,68	422	28,36
	Com Lattes	1	9	13,69	421	28,11
CPDenegados	Total	1	8	10,38	82	7,51
	Com Lattes	0	7	9,1	78	6,8

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Finep e Plataforma Lattes.

Comparando-se as estatísticas descritivas do total de projetos da amostra e daqueles que responderam os questionários, observa-se que estes últimos possuem equipes um pouco maiores, mas sem grandes vieses (*Tabela 6*).

Tabela 6 – Estatística descritiva do tamanho das equipes dos projetos que responderam os questionários

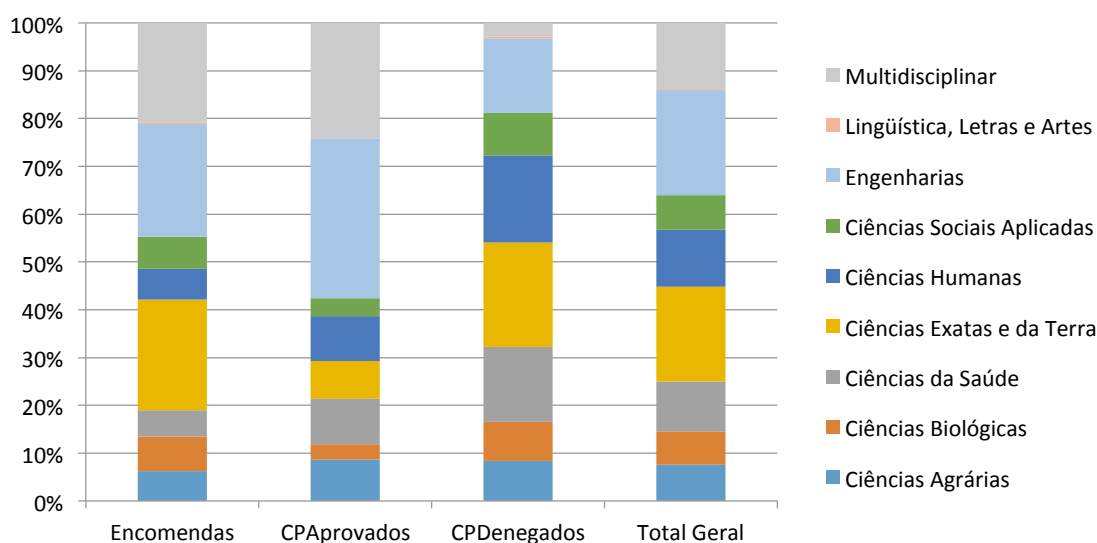
Grupo		Média	Desvio padrão
Encomendas	Total	19,62	19,76
	com cv lattes	17,75	18,27
CPAprovados	Total	18,26	53,07
	com cv lattes	17,32	52,98
CPDenegados	Total	10,66	7,39
	com cv lattes	10,01	7,28

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Finep e Plataforma Lattes.

1.2.5 Grande área do conhecimento

O gráfico abaixo (*Figura 9*) apresenta a distribuição dos projetos por grupo segundo a grande área do conhecimento usando a Classificação do CNPq. Do total de projetos da amostra, cerca de 42% dos projetos é das áreas de Ciências Exatas e da Terra e Engenharias. Essa distribuição varia em cada um dos grupos. Comparando-se com a distribuição total, no caso de Encomendas, há uma maior concentração de projetos multidisciplinares e de Ciências Exatas e da Terra. Já no caso de CPAprovados, há uma concentração muito maior de projetos da área de Engenharias e Multidisciplinares e menor de Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Exatas e da Terra e Ciências Biológicas. Por fim, entre CPDenegados, a maior concentração está nas áreas de Ciências da Saúde e Ciências Humanas.

Figura 9 – Grande Área de Conhecimento dos projetos da amostra – Classificação CNPq



Nota: A base de dados fornecida pela Finep atribuíva múltiplas áreas de conhecimento para os projetos. Foi realizada uma análise e considerada aquela mais frequente. Quando não havia prevalência de uma grande área, o projeto foi classificado como Multidisciplinar.

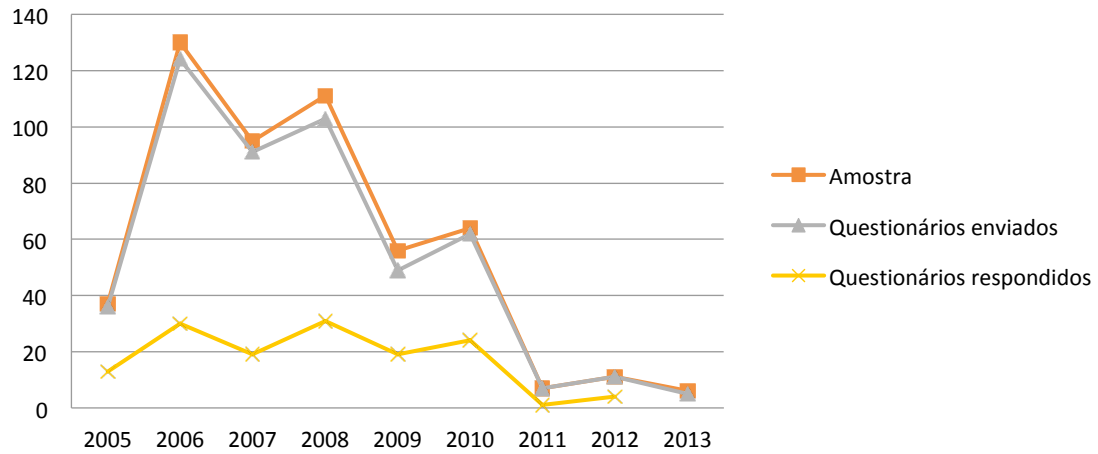
Fonte: Elaboração própria a partir da classificação CNPq.

1.2.6 Projetos por ano

Os gráficos a seguir (*Figura 10*, *Figura 11* e *Figura 12*) apresentam a distribuição dos projetos segundo ano de início do projeto, no caso dos aprovados, ou de submissão, no caso dos denegados em termos da amostra, questionários enviados e questionários respondidos. Nas encomendas, a amostra tem uma distribuição mais balanceada entre 2006 e 2010 se comparada com CPAprovados que apresenta uma concentração muito grande em apenas um ano (2006) e CPDenegados, cujos projetos estão concentrados em dois anos (2005 e 2006).

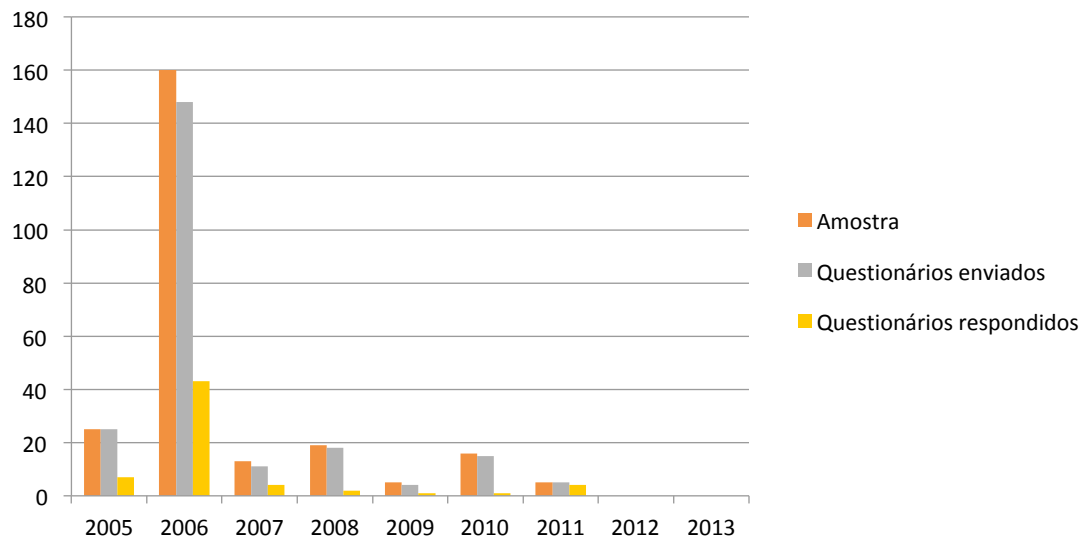
Comparando-se o % de projetos que responderam ao questionário com a amostra, os testes estatísticos apontam que houve super representatividade de projetos mais novos (entre 2009 e 2013).

Figura 10 – Distribuição dos projetos por ano de início - Encomendas



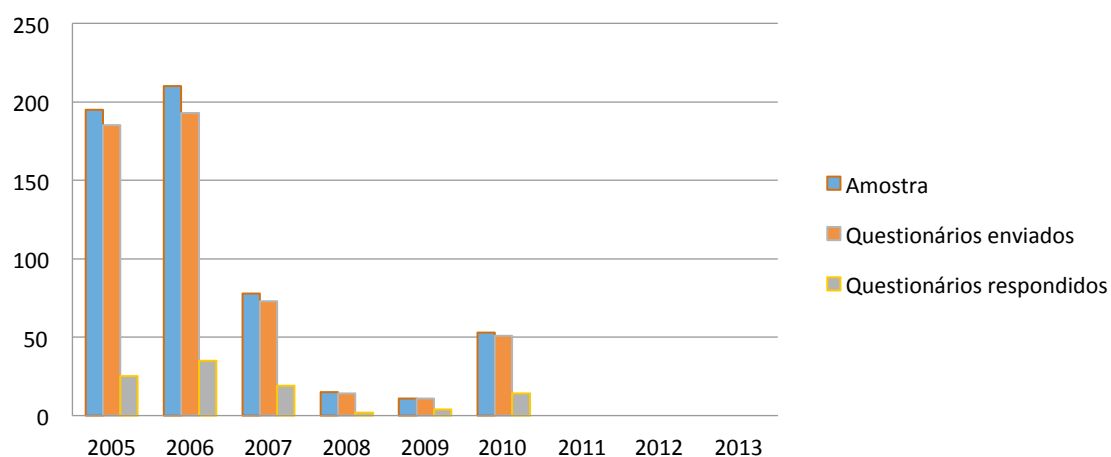
Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários enviados e respondidos.

Figura 11 - Distribuição dos projetos por ano de início - CPAprovados



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários enviados e respondidos.

Figura 12 - Distribuição dos projetos por ano de início - CPDenegados

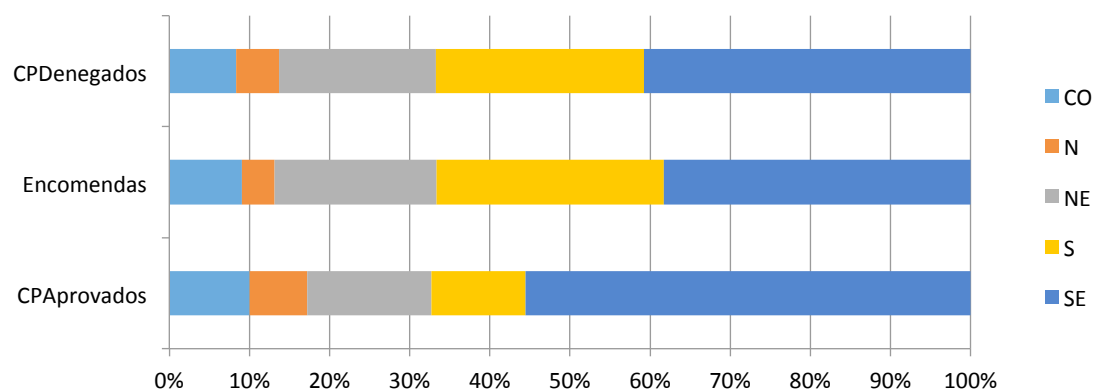


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários enviados e respondidos.

1.2.7 Região

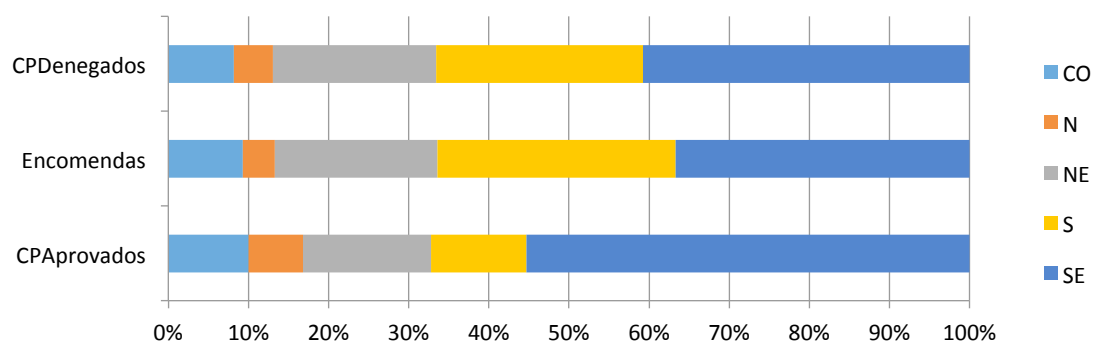
Em relação às regiões (ver Figura 13, Figura 14 e Figura 15), observa-se uma proporção semelhante entre as regiões entre o universo e enviados nos três grupos, mas houve uma taxa de resposta menor da região Sul entre as Encomendas e maior entre CPDenegados. Além disso, entre os projeto de CPDenegados, houve uma proporção menor de respostas de projetos da região Norte.

Figura 13 – Distribuição por região da amostra



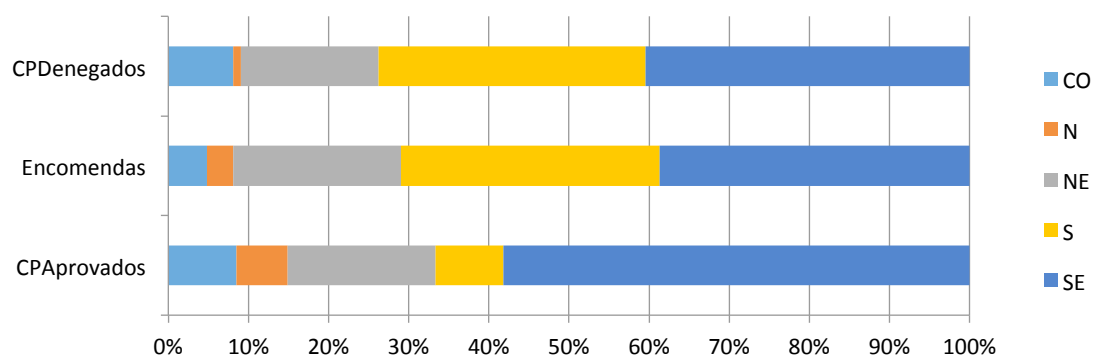
Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários enviados e respondidos.

Figura 14 – Distribuição por região dos Enviados



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários enviados.

Figura 15 – Distribuição por região dos Respondidos



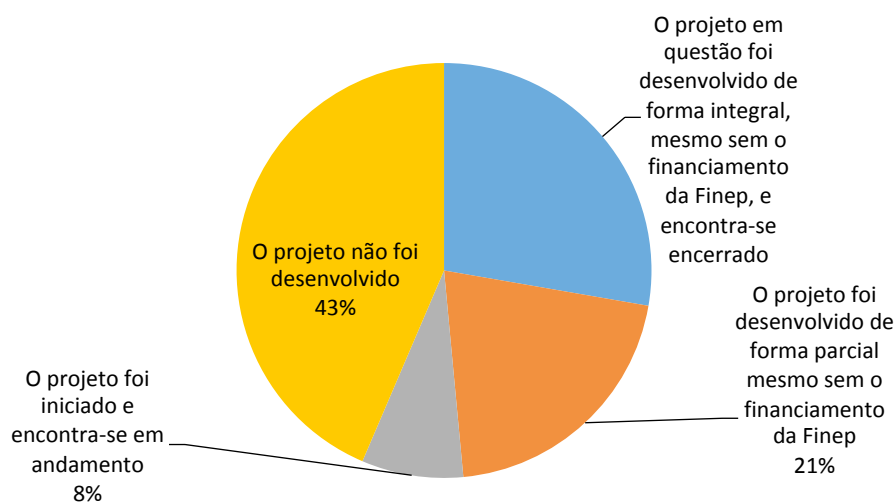
Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários respondidos.

1.2.8 Situação dos projetos denegados

No caso dos projetos de ICT-Pesquisa que tiveram solicitações denegadas, interessava saber em que medida tais projetos foram ou não desenvolvidos na ausência de recursos providos pela Finep (Figura 16). Quase metade (44%) dos projetos denegados pela Finep não foi desenvolvido, o que demonstra que o recurso Finep teria sido essencial nesses casos.

Em relação aos 56% de casos em que o projeto em questão foi desenvolvido, mesmo sem o apoio da Finep, em 28% deles o desenvolvimento do projeto foi integral e, em 21%, o desenvolvimento foi parcial - em ambos os casos, os projetos já haviam sido concluídos no momento de resposta ao questionário. Já para os 8% restantes, os projetos haviam sido iniciados e encontravam-se em andamento quando da resposta ao questionário de avaliação.

Figura 16 - Situação dos projetos de Chamada Pública denegados



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários respondidos.

Apenas os 28 projetos que foram desenvolvidos de forma integral e estavam encerrados responderam as questões que respondem às hipóteses da avaliação.

A seguir passa-se para a análise dos principais temas da avaliação.

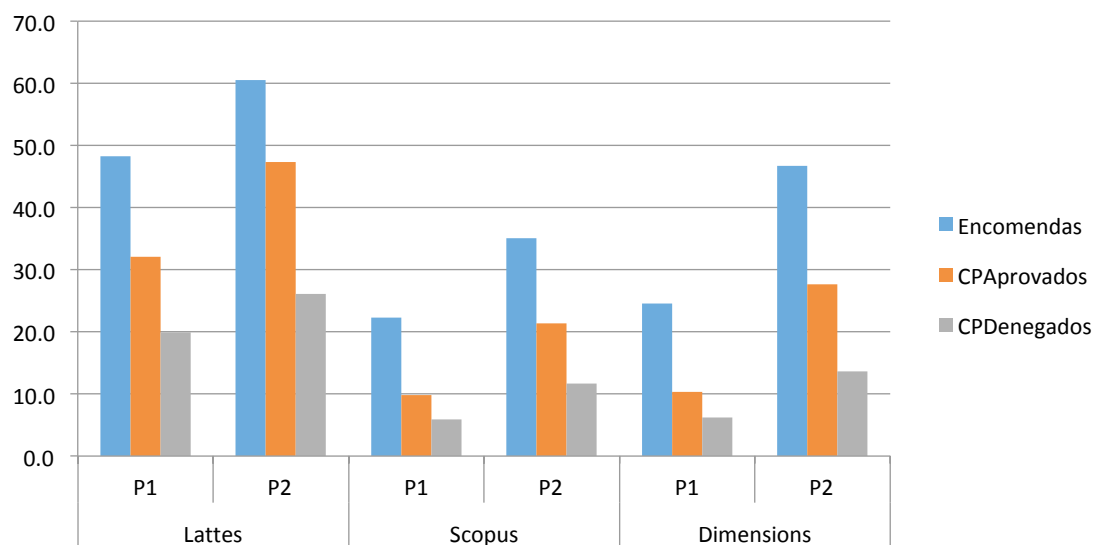
1.3 Produção científica dos projetos

Esta seção analisa os indicadores relativos à produção científica dos projetos. São apresentados dados descritivos totais e regionalizados e também os quase-experimentos realizados. Quanto às fontes de dados, para publicações em periódicos e em eventos estão disponíveis dados advindos do Lattes, Scopus e Dimensions. Em relação à livros e capítulos de livros, há dados apenas do Lattes.

1.3.1 Publicações em periódicos

A *Figura 17* apresenta o número médio de publicações em periódicos por projeto em cada uma das bases de artigos. Houve crescimento em todos os grupos em todas as bases. Encomendas possuem médias maiores em todas as bases e períodos, seguida de CPAprovados.

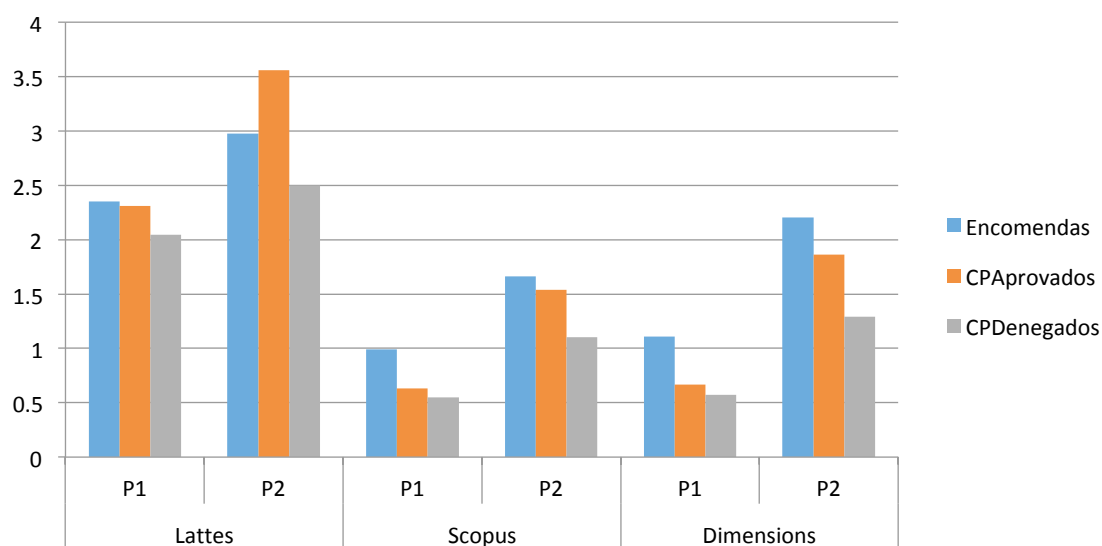
Figura 17 – Número médio de publicações em periódicos por projeto nas bases Lattes, Scopus e Dimensions segundo grupo por período



Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados coletadas.

Entretanto, a produtividade por pesquisador em CPAprovados em P2, tomando-se em conta o tamanho total das equipes, é próxima ou superior daquela de Encomendas, mesmo tendo partido de valores médios mais baixos em P1, especialmente no Lattes e Scopus (Figura 18).

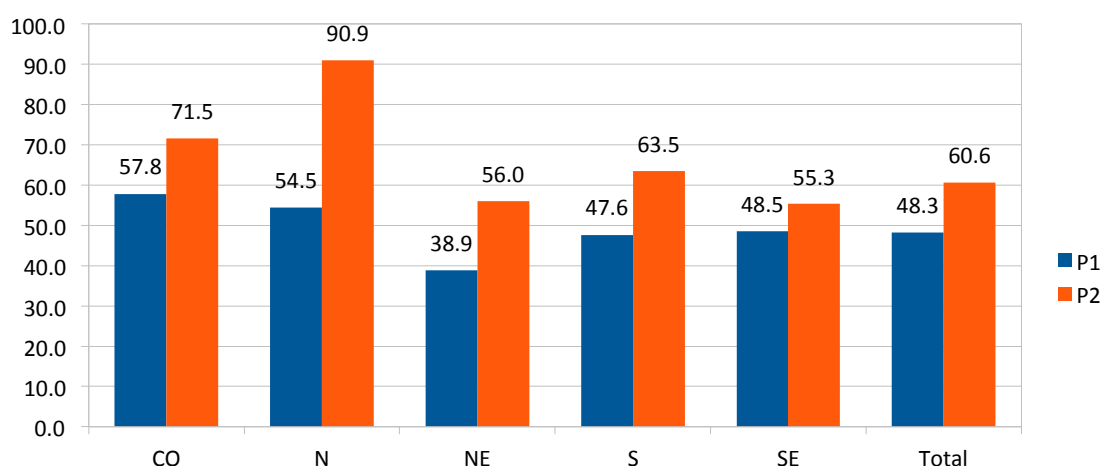
Figura 18 – Número de publicações em periódicos por pesquisador nas bases Lattes, Scopus e Dimensions segundo grupo por período



Fonte: Elaboração própria a partir da Plataforma Lattes, Scopus e Dimensions.

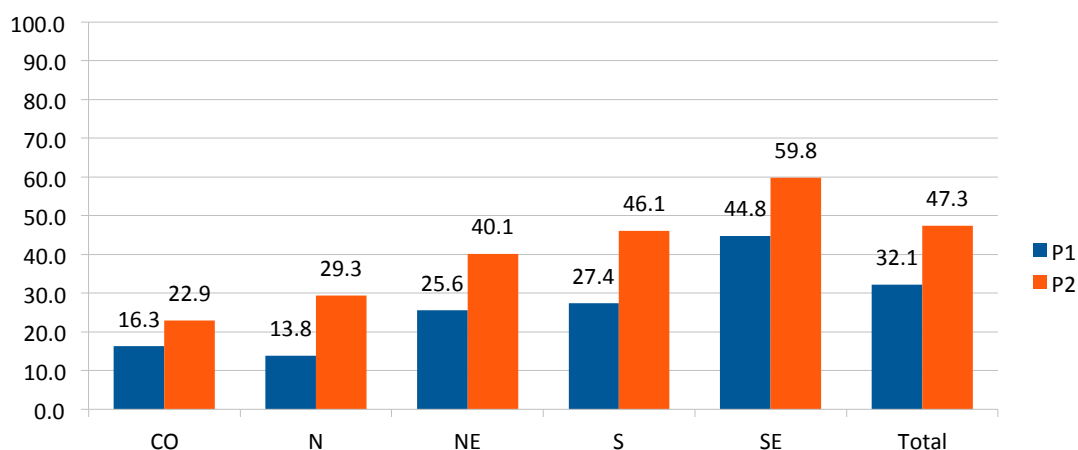
Analisando-se o volume de produção científica declarada nos currículos Lattes por região geográfica, observa-se que houve crescimento do número médio de publicações em periódicos em todas as regiões e em todos os grupos. Comparando-se Encomendas com CPAprovados, os projetos daquele grupo possuem maiores médias de publicações em todas as regiões, com exceção da Sudeste. O mesmo ocorre na comparação de CPAprovados e CPDenegados, sendo a maior produção do primeiro grupo, com exceção do Centro Oeste (Figura 19, Figura 20 e Figura 21).

Figura 19 - Média de publicações em periódicos por projeto no Lattes de Encomendas segundo região por período



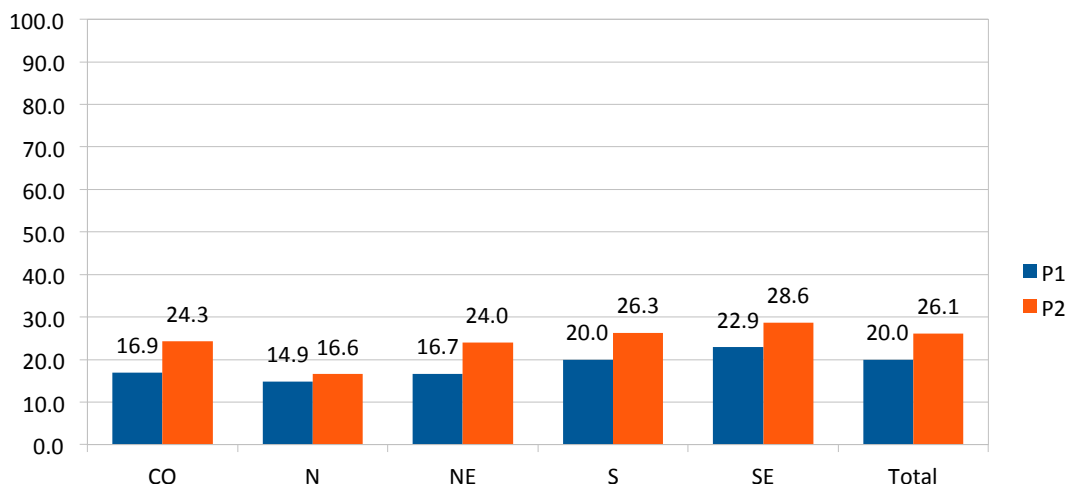
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Figura 20 - Média de publicações em periódicos por projeto no Lattes de CPAprovados segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

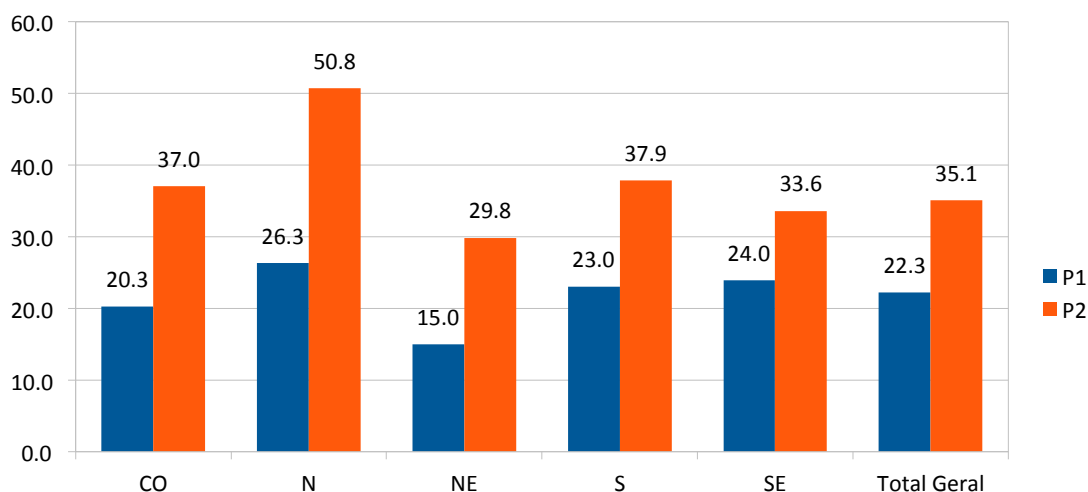
Figura 21 - Média de publicações em periódicos por projeto no Lattes de CPDenegados segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

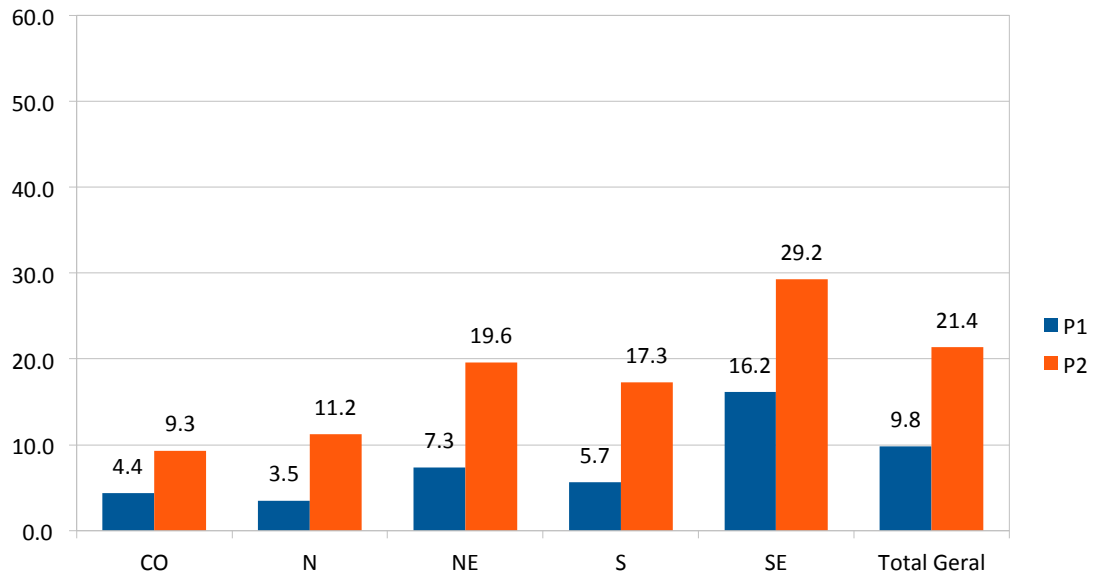
A Figura 22, a Figura 23 e a Figura 24 apresentam o número médio de publicações em periódicos na base Scopus por região geográfica de Encomendas, CPAprovados e CPDenegados, respectivamente. Comparando-se CPAprovados e CPDenegados, com exceção da região SE, na qual a publicação de artigos já era mais que o dobro no primeiro grupo, as demais tinham níveis semelhantes. Entretanto, o crescimento foi maior em CPAprovados, especialmente no N e S. Comparando-se CPAprovados e Encomendas, o número médio é 2,5 vezes maior neste último, mas o crescimento entre P1 e P2 foi maior em CPAprovados. Em Encomendas, chama atenção a média de 50,8 da região N, 44% maior que a média geral deste grupo.

Figura 22 - Média de publicações em periódicos por projeto na Scopus de Encomendas segundo região por período



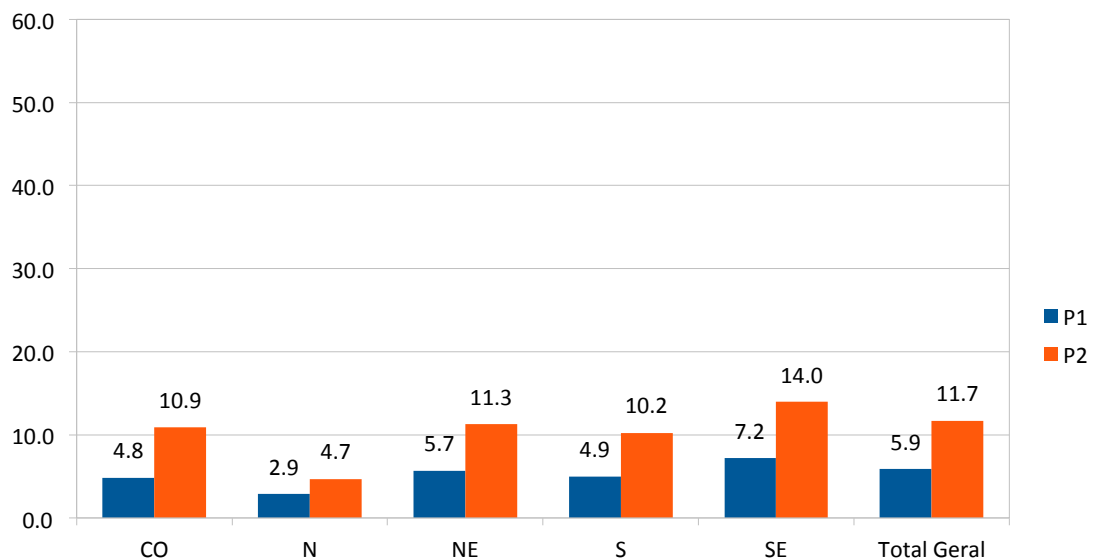
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

Figura 23 - Média de publicações em periódicos por projeto na Scopus de CPAprovados segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

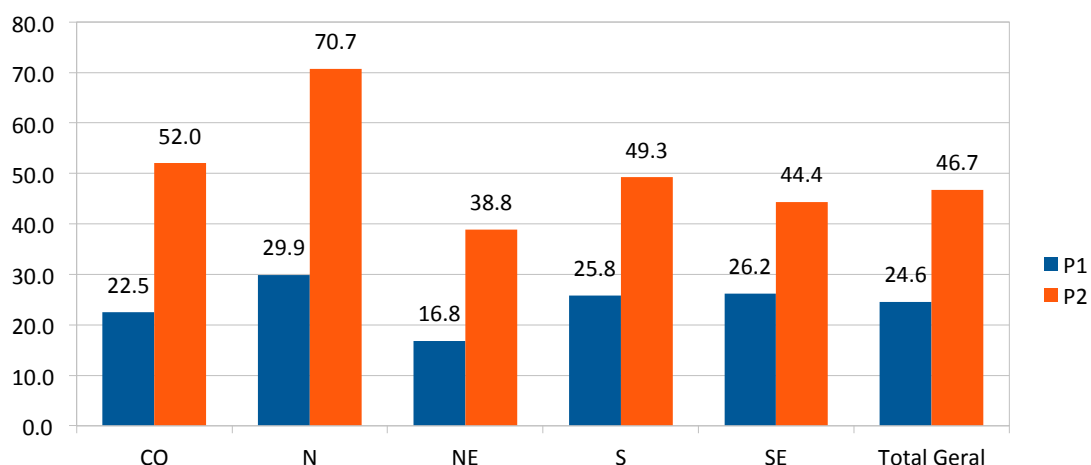
Figura 24 - Média de publicações em periódicos por projeto na Scopus de CPDenegados segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

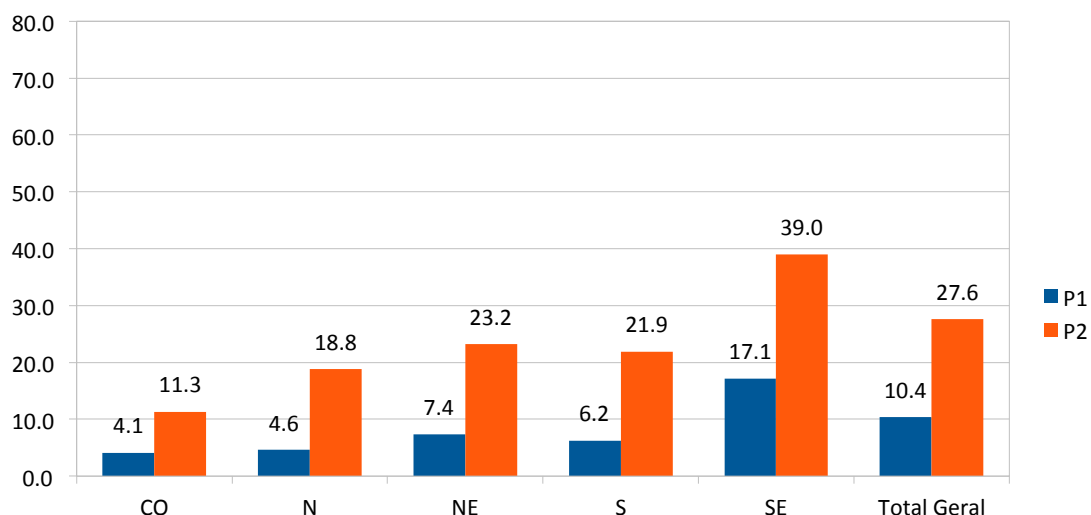
Analisando-se o número médio de publicações em periódicos na base Dimensions por região geográfica (*Figura 25, Figura 26 e Figura 27*), os projetos de CPAprovados possuem médias superiores de publicação de periódicos em todas as regiões (com exceção do CO), tendo crescido cerca de 3 vezes no período (4 vezes na região N). Comparando-se CPAprovados e Encomendas, as médias por projeto são maiores neste último grupo (4,5 vezes na região N, 3,7 vezes na região CO e cerca de 2 vezes nas regiões NE e S). Entretanto, o crescimento foi maior entre CPAprovados.

Figura 25 - Média de publicações em periódicos por projeto na Dimensions de Encomendas segundo região por período



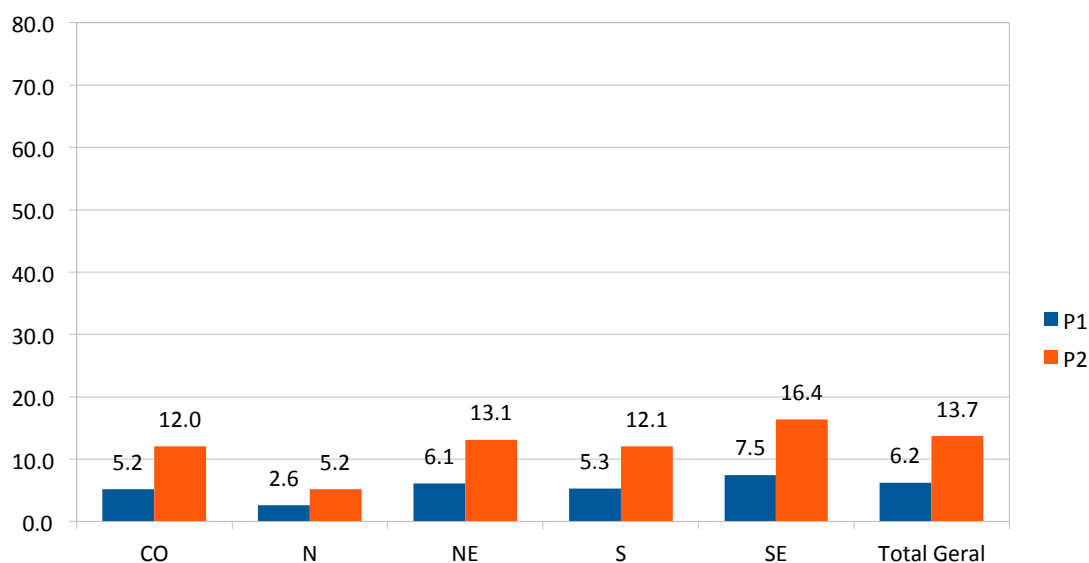
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Figura 26 - Média de publicações em periódicos por projeto na Dimensions de CPAprovados segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Figura 27 - Média de publicações em periódicos por projeto na Dimensions de CPDenegados segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Para se avaliar os impactos, utilizaram-se modelos estatísticos chamados *quase-poisson*, devido à natureza de contagem dos indicadores. É basicamente o mesmo modelo das regressões de *Poisson*, porém considerando um fator que infla a variância das estimativas para captar a super-dispersão, uma vez que a distribuição de *Poisson* assume que a variância é igual à média, algo que não ocorre nestes dados. O efeito é dado por uma razão, sendo que valores maiores que 1 indicam impacto positivo. Os modelos foram ajustados com e sem o pareamento no caso dos denegados, para efeitos de comparação. Para comparações com Encomendas, todos haviam sido pareados, em uma proporção 1:2 aproximadamente (esta razão variou em alguns casos, onde se procurou não perder observações principalmente para escores de pensão abaixo de 0,40).

As tabelas abaixo apresentam as estimativas de efeitos controlando-se pela publicação em P1. O parâmetro de maior interesse é o "Efeito Tratamento". É uma razão que quantifica a diferença relativa no indicador comparando o tratamento (CPAprovados) com os grupos de comparação (CPDenegados e Encomendas). No caso de número de publicações em periódicos, os efeitos variam de acordo com a base. Tomando-se os dados recuperados no Lattes, percebe-se um efeito de 28% de CPAprovados em relação à CPDenegados (

Tabela 7). Entretanto, este efeito não é observado na base Scopus (*Tabela 8*) nem na base Dimensions (*Tabela 9*). A hipótese que pode ser levantada é que os projetos aprovados em Chamadas Públicas da Finep produzem mais artigos, mas que são publicados em periódicos de política menos seletiva, de forma que quando se analisam os dados de Scopus e Dimensions, o efeito observado no Lattes se dissipa.

Tabela 7 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	26.941	[22.812, 31.542]	<0.001
Efeito Tratamento	1.285	[1.043, 1.588]	0.019
Artigos em P1	1.003	[1.003, 1.004]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Lattes.

Tabela 8 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e CPDenegados, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	22.247	[18.225, 26.826]	<0.001
Efeito tratamento	0.851	[0.660, 1.099]	0.213
Artigos em P1	1.007	[1.006, 1.007]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

Tabela 9 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e CPDenegados, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	25.990	[21.265, 31.372]	<0.001
Efeito tratamento	0.906	[0.706, 1.167]	0.441
Artigos em P1	1.006	[1.006, 1.007]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Já na comparação com Encomendas, não se observa efeito na comparação entre CPAprovados e Encomendas no Lattes (*Tabela 10*). Entretanto, há um efeito de diminuição de 33% nas bases Scopus e Dimensions (*Tabela 11 e Tabela 12*), o que pode reforçar a hipótese acima de que CPAprovados produzem em grande quantidade, mas possivelmente menos em periódicos indexados em bases de menor política seletiva.

Tabela 10 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e Encomendas, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	32.648	[27.901, 37.908]	<0.001
Efeito tratamento	1.067	[0.870, 1.310]	0.535
Artigos em P1	1.003	[1.003, 1.004]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Lattes.

Tabela 11 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e Encomendas, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	29.352	[24.633, 34.641]	<0.001
Efeito tratamento	0.670	[0.528, 0.851]	0.001
Artigos em P1	1.007	[1.006, 1.007]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

Tabela 12 – Quase experimento de publicações em periódicos entre CPAprovados e Encomendas, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	36.336	[30.681, 42.649]	<0.001
Efeito tratamento	0.668	[0.530, 0.842]	0.001
Artigos em P1	1.006	[1.006, 1.007]	<0.001

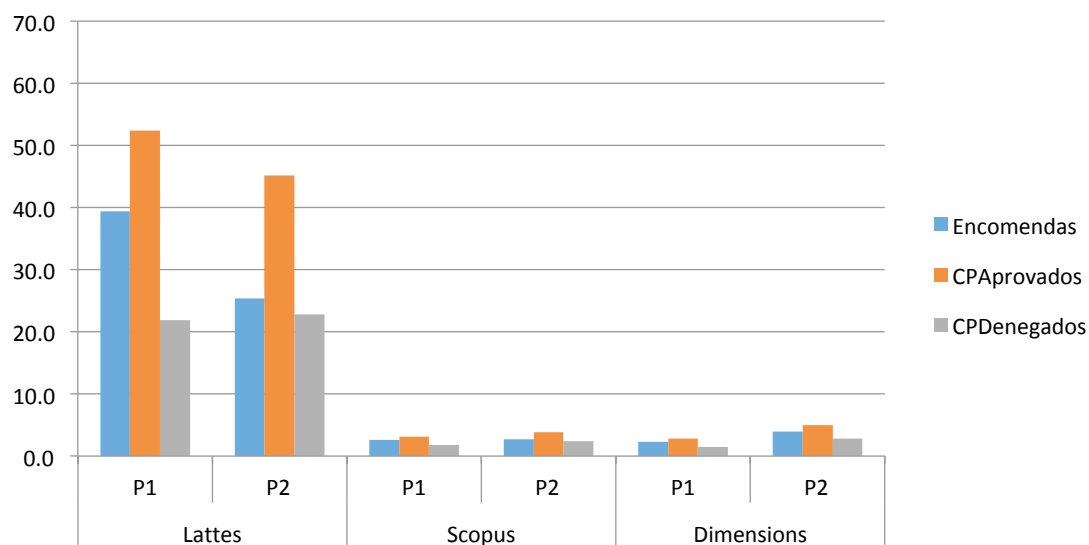
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

1.3.2 Publicações em eventos

A *Figura 28* apresenta o número médio de publicações em eventos em cada uma das bases. Em primeiro lugar observa-se que a produção declarada no Lattes é bem maior que o recuperado nas outras bases. Em segundo lugar, é possível perceber uma queda na média de publicações neste veículo na base Lattes entre os projetos aprovados e um leve aumento entre denegados. Na base Scopus, houve manutenção das publicações de Encomendas e aumento de 22% entre CPAprovados e 37% entre CPDenegados. Na base Dimensions, houve aumento em todos os grupos (69% em Encomendas, 78% em CPAprovados e 90% em CPDenegados). Comparando-se com as publicações em periódicos, o número médio é maior no Lattes é maior em CPAprovados, menor em Encomendas e semelhante para CPDenegados. O número nas outras bases é bem menor para todos os grupos e períodos.

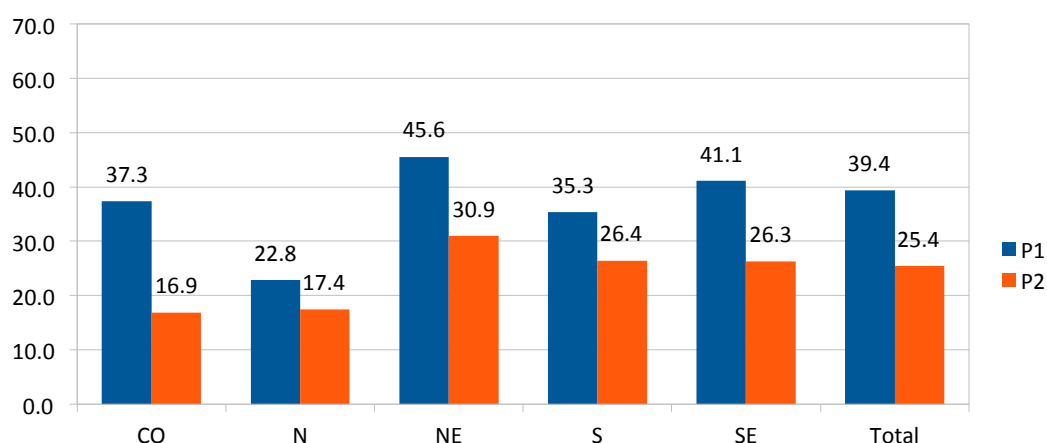
Comparando-se com as publicações em periódicos no Lattes, Encomendas publicam mais este tipo do que publicações em eventos, ao contrário do que CPAprovados que publicam mais em anais de eventos. A média de publicações dos dois tipos é semelhante em CPDenegados. Já nas outras bases, as médias por projeto são menores nos três grupos, o que pode ser explicado pela possível menor cobertura deste tipo de publicação na Scopus e Dimensions.

Figura 28 – Número médio de publicações em eventos por projeto nas bases Lattes, Scopus e Dimensions segundo grupo por período



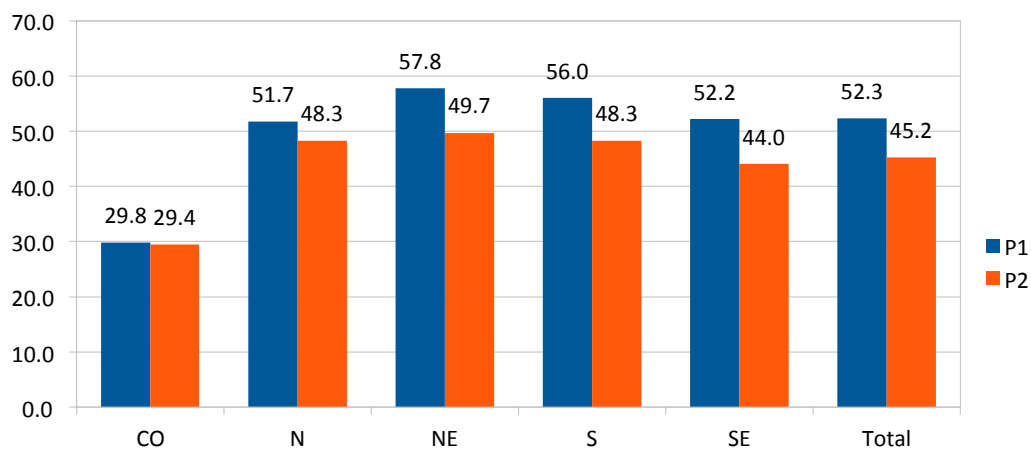
Em relação à publicação em eventos declarada no Lattes por região, houve uma tendência de diminuição do número médio nos grupos de projetos aprovados (Figura 29 e Figura 30), no total e em todas as regiões. A queda foi mais acentuada em Encomendas. Já entre os projetos CPDenegados (Figura 31), ocorreu um aumento na média de publicações neste tipo de veículo, com exceção das regiões CO e S, nas quais ocorreu uma leve queda. Esta tendência pode ser um indicativo da substituição nos projetos aprovados deste tipo de veículo pela publicação de artigos em periódicos, que são em geral de melhor qualidade em termos de visibilidade e impacto.

Figura 29 – Média de publicações em eventos de Encomendas no Lattes segundo região por período



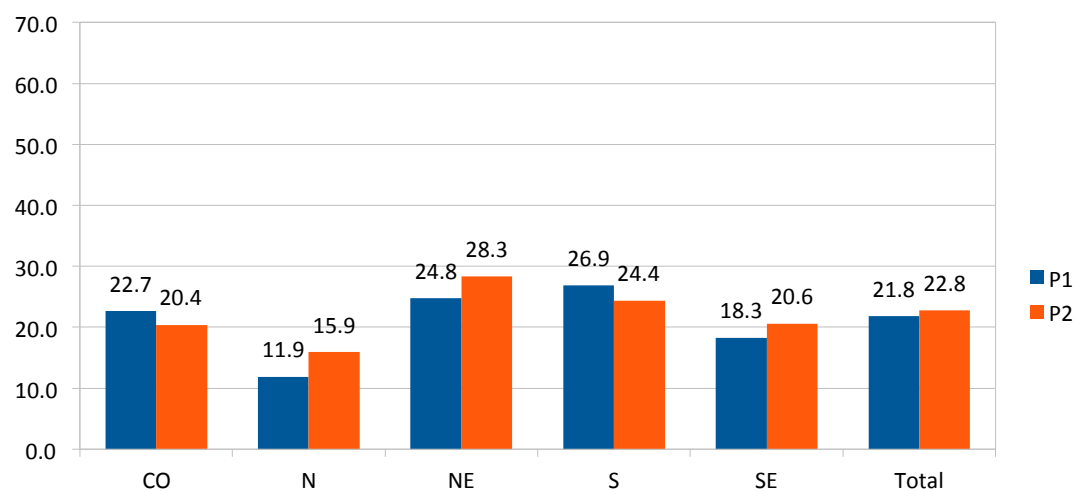
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Figura 30 – Média de publicações em eventos de CPAprovados no Lattes segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

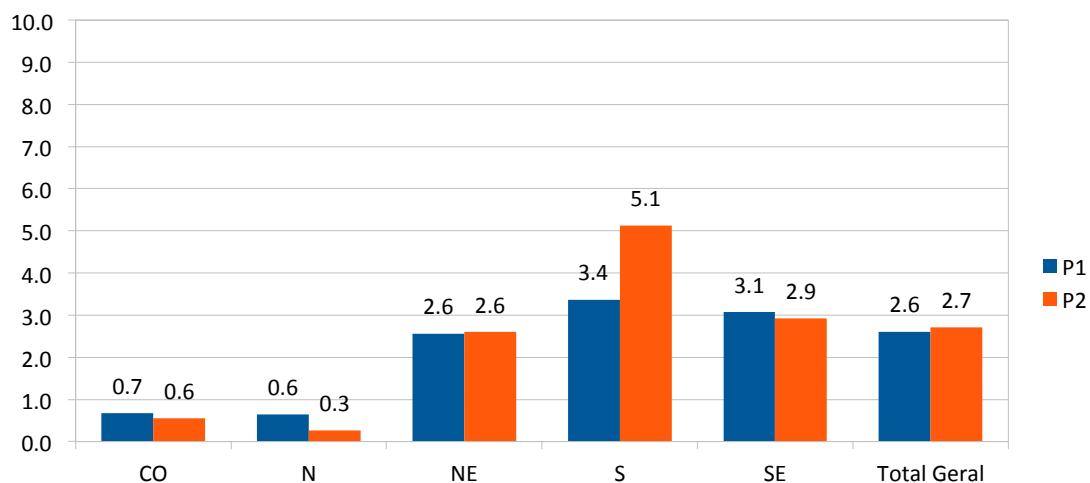
Figura 31 – Média de publicações em eventos de CPDenegados no Lattes segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

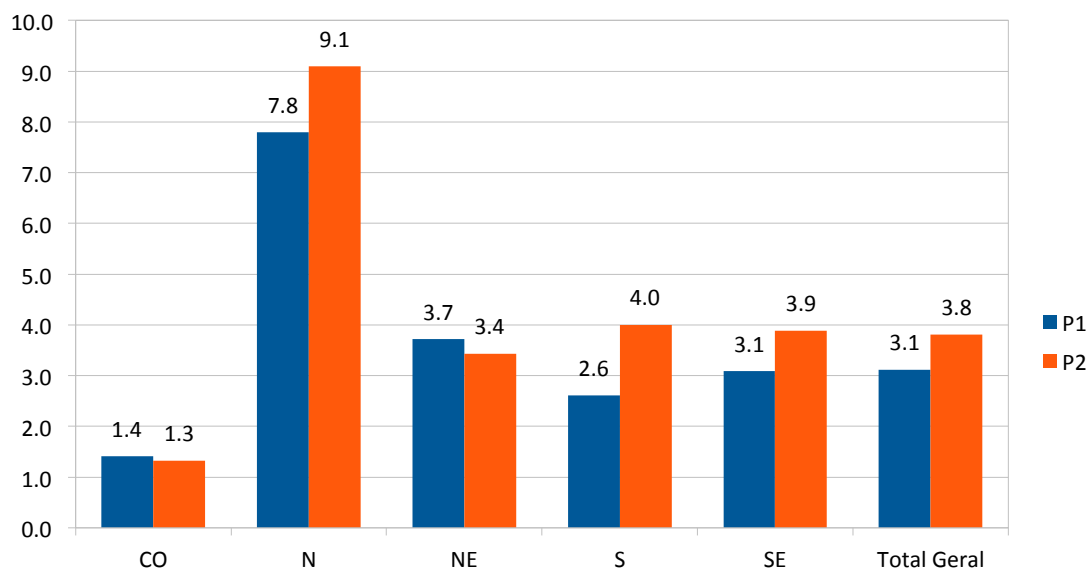
Analisando-se a base Scopus, comparando-se CPAprovados (Figura 33) e CPDenegados (Figura 34), os projetos do primeiro grupo publicaram mais em anais de eventos e houve crescimento em todas as regiões, com exceção do CO. Destaca-se a produção da região N que é quase 5 vezes maior em CPAprovados que em CPDenegados. Na comparação entre CPAprovados e Encomendas (Figura 32), novamente os projetos do primeiro grupo publicam mais neste tipo de veículo, com exceção da região S. Além disso, houve queda ou manutenção da média de publicações em todas as regiões, com exceção da região S.

Figura 32 – Média de publicações em eventos de Encomendas na Scopus segundo região por período



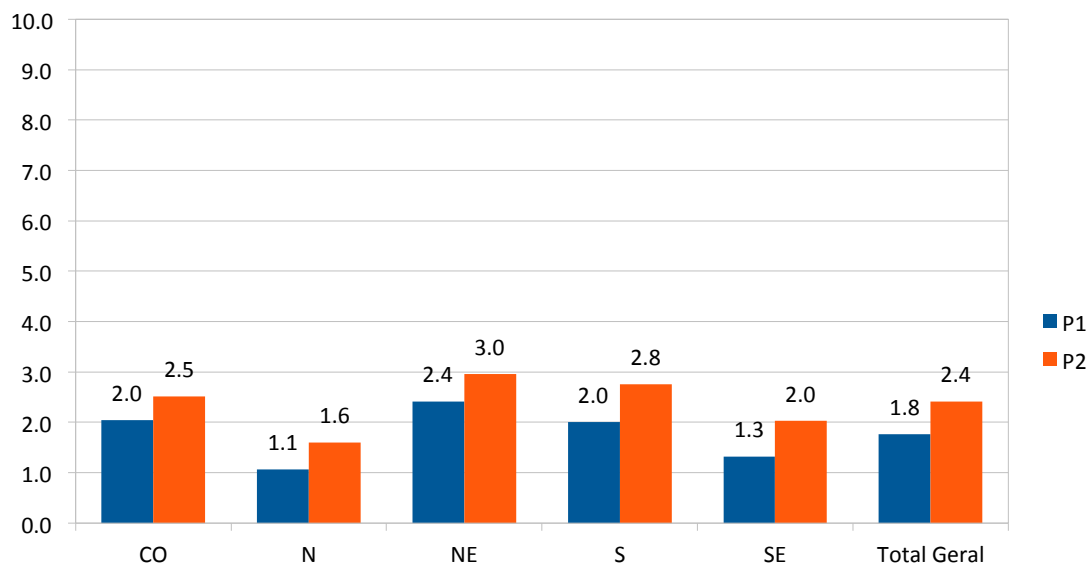
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

Figura 33 – Média de publicações em eventos de CPAprovados na Scopus segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

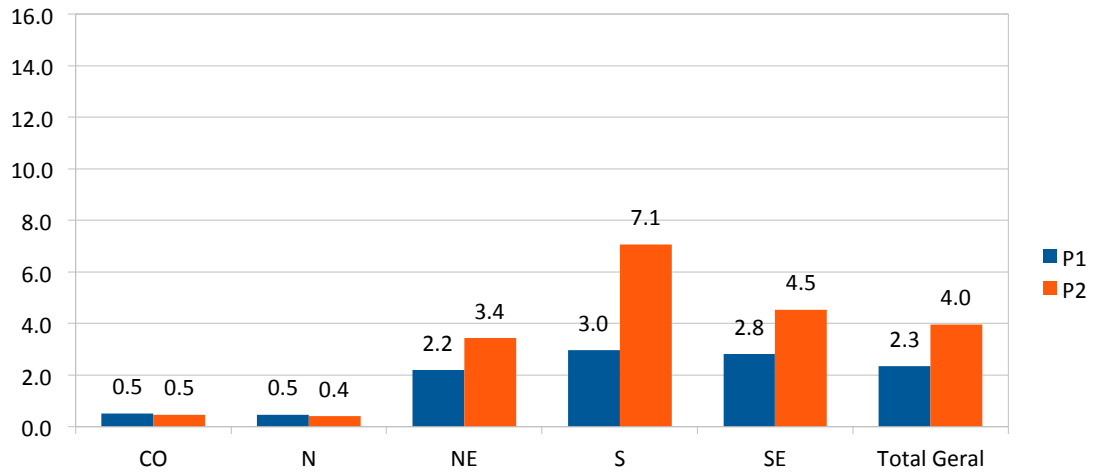
Figura 34 – Média de publicações em eventos de CPDenegados na Scopus segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

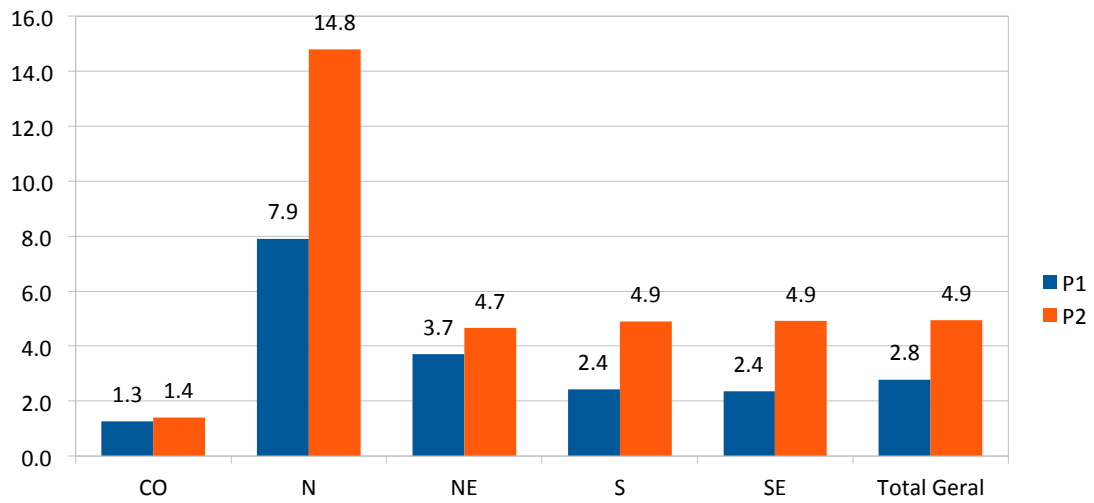
Analisando-se a base Dimensions, na comparação entre CPAprovados (Figura 36) e CPDenegados (Figura 37), observam-se tendências semelhantes àsquelas da base Scopus, mas com valores médios maiores: a) aumento das publicações em todas as regiões nos dois grupos; b) médias maiores para CPAprovados em todas as regiões, especialmente na região N; c) crescimento maior entre P1 e P2 nos projetos denegados, com exceção da região SE. Na comparação entre CPAprovados e Encomendas (Figura 35), observam-se que as médias de publicações são maiores em todas as regiões em CPAprovados, especialmente na região N, à exceção da região S, na qual Encomendas possui média 44% maior. Diferentemente da base Scopus, em Encomendas há crescimento no NE, S e SE. CO e N há manutenção ou pequena queda.

Figura 35 – Média de publicações em eventos de Encomendas na Dimensions segundo região por período



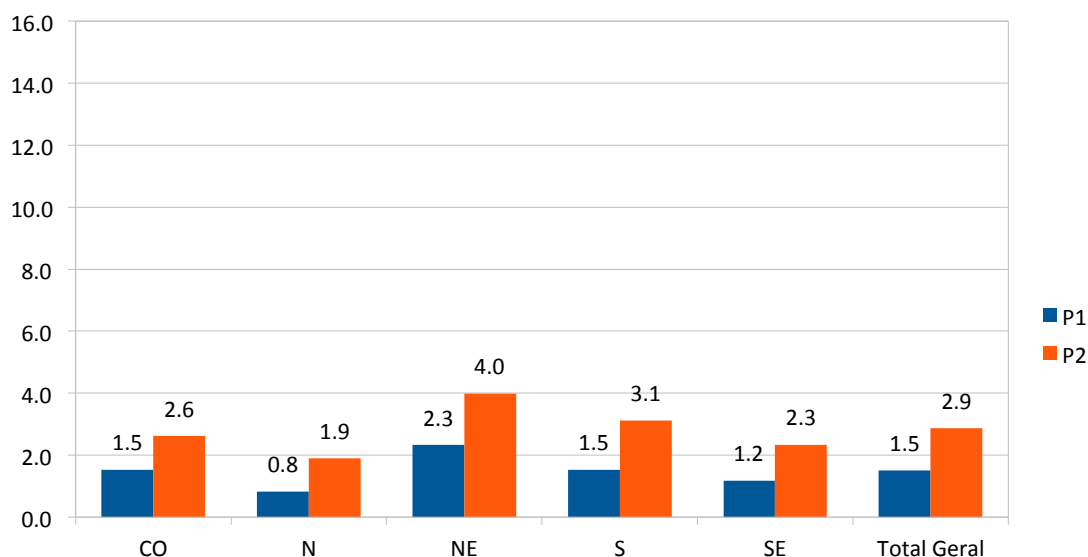
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Figura 36 – Média de publicações em eventos de CPAprovados na Dimensions segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Figura 37 – Média de publicações em eventos de CPDenegados na Dimensions segundo região por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Tomando-se os resultados dos quase experimentos realizados, na base Lattes há um efeito de 17% de CPAprovados em relação aos projetos denegados (ver *Tabela 13*). Entretanto, há um efeito de diminuição de 21% na base Scopus (ver *Tabela 14*) e não há efeito na base Dimensions (ver *Tabela 15*).

Tabela 13 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	18.497	[16.100, 21.132]	<0.001
Efeito tratamento	1.173	[0.986, 1.397]	0.074
Publicações em eventos em P1	1.009	[1.009, 1.010]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados no Lattes.

Tabela 14 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	8.151	[6.313, 10.352]	<0.001
Efeito tratamento	0.795	[0.589, 1.082]	0.142
Publicações em eventos em P1	1.038	[1.029, 1.046]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

Tabela 15 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	9.275	[7.130, 11.841]	<0.001
Efeito tratamento	0.951	[0.695, 1.312]	0.758
Publicações em eventos em P1	1.040	[1.032, 1.047]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

Na comparação com Encomendas, há um efeito de 47% no Lattes (ver *Tabela 16*), 44% em Scopus (ver *Tabela 17*) e 28% em Dimensions (ver *Tabela 18*).

Tabela 16 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	14.857	[12.728, 17.225]	<0.001
Efeito tratamento	1.474	[1.233, 1.768]	<0.001
Publicações em eventos em P1	1.009	[1.009, 1.010]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados no Lattes.

Tabela 17 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	4.619	[3.237, 6.354]	<0.001
Efeito tratamento	1.446	[0.990, 2.163]	0.066
Publicações em eventos em P1	1.036	[1.027, 1.044]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Scopus.

Tabela 18 – Quase experimento de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	7.058	[4.948, 9.704]	<0.001
Efeito tratamento	1.285	[0.874, 1.934]	0.217
Publicações em eventos em P1	1.038	[1.030, 1.046]	<0.001

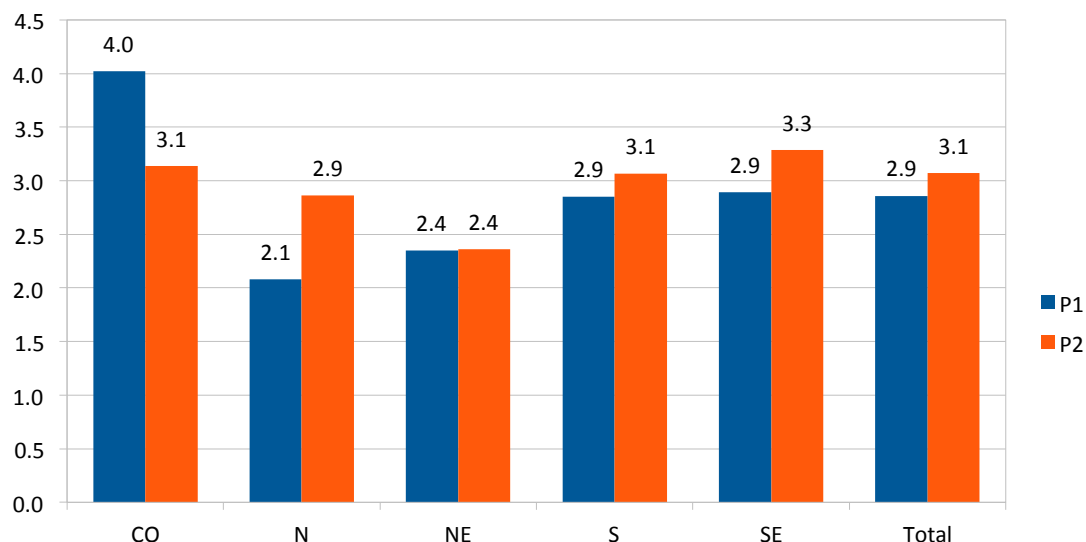
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Dimensions.

1.3.3 Livros

Em relação à publicação de livros, o número médio de livros publicados é cerca de 28% maior entre os projetos aprovados em relação à CPDenegados (*Figura 40*). Em Encomendas, houve pequeno aumento no NE, S e SE e um pouco maior no N e no CO houve diminuição (*Figura 38*).

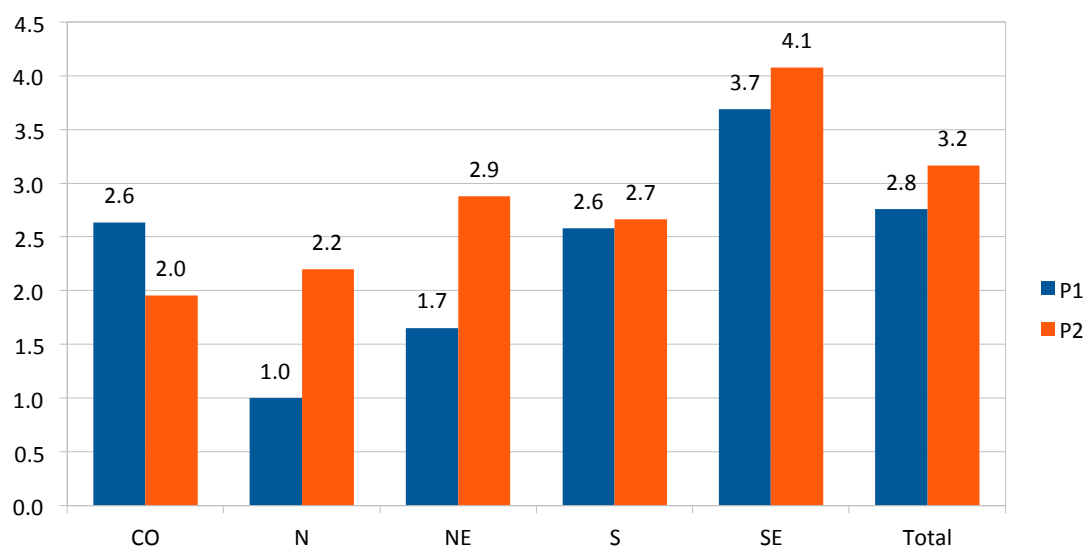
Entre CPAprovados, houve aumento em todas as regiões, com exceção do CO. Destaca-se o grande crescimento no N, onde o número médio de livros publicados mais que dobrou (Figura 39).

Figura 38 – Número médio de livros publicados segundo região do grupo Encomendas por período



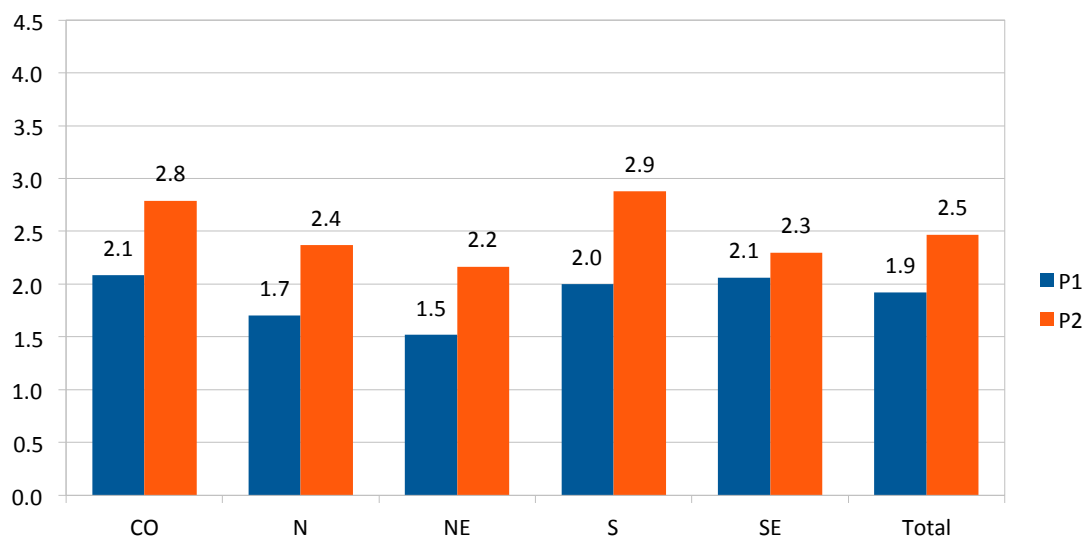
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Figura 39 – Número médio de livros publicados segundo região do grupo CPAprovados por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Figura 40 – Número médio de livros publicados segundo região do grupo CPDenegados por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

No quase experimento das publicações em livros, observa-se um efeito de 21% de CPAprovados em relação aos projetos denegados (ver *Tabela 19*). Na comparação com Encomendas, não há efeitos (ver *Tabela 20*).

Tabela 19 – Quase experimento de publicações de livros na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	1.481	[1.197, 1.811]	<0.001
Efeito tratamento	1.212	[0.958, 1.539]	0.112
Livros em P1	1.155	[1.131, 1.179]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Tabela 20 – Quase experimento de publicações de livros na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes

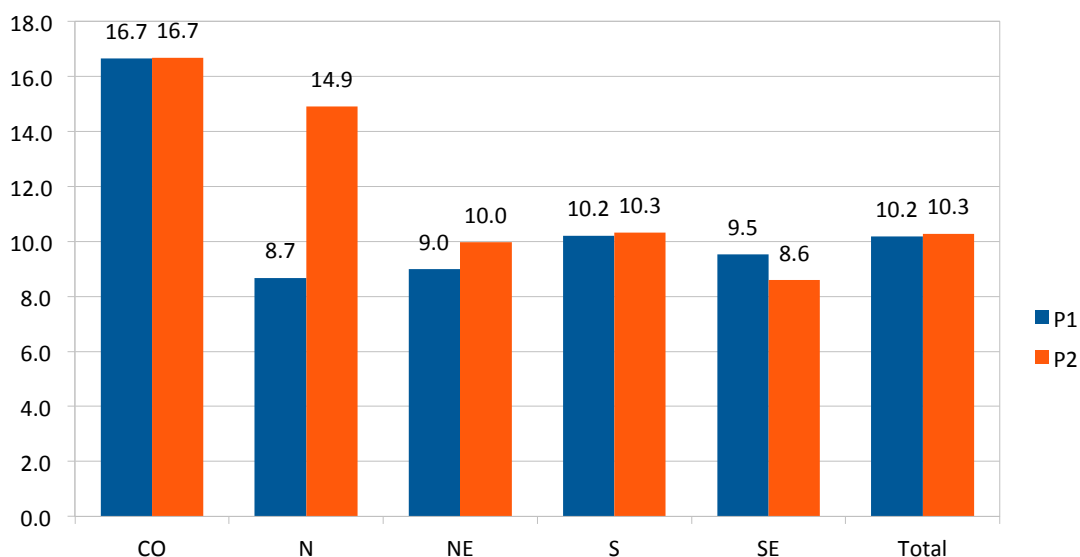
	Razão	[confint]	p
Média nos controles	1.517	[1.233, 1.848]	<0.001
Efeito tratamento	1.139	[0.906, 1.438]	0.270
Livros em P1	1.164	[1.138, 1.189]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

1.3.4 Capítulos de livros

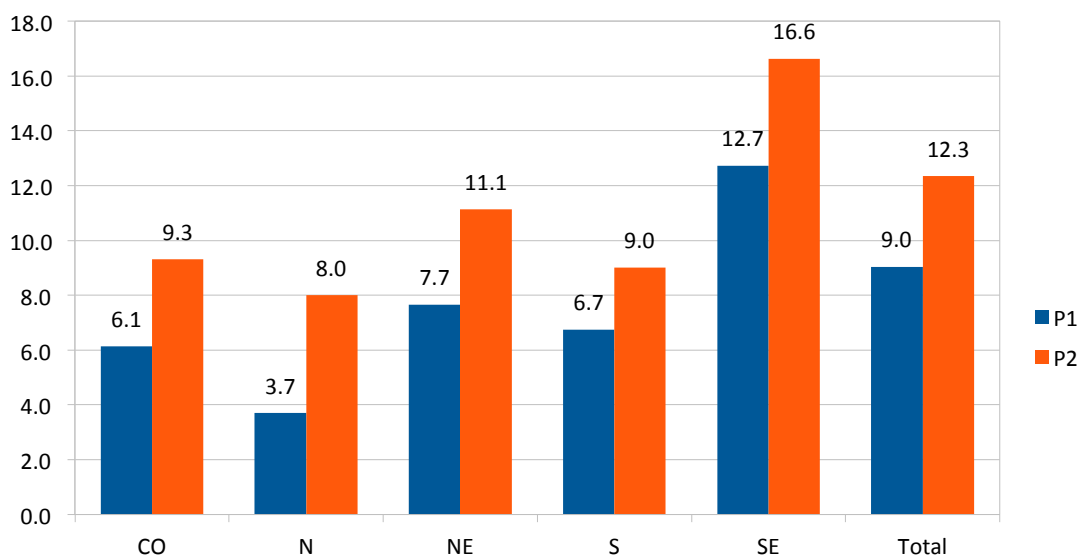
Em relação à capítulos de livros, houve crescimento do número médio de capítulos de livros publicados entre os dois períodos em todas as regiões dos três grupos, com exceção das regiões CO e S em Encomendas, onde houve manutenção, e na região SE, onde houve queda. Comparando-se CPAprovados (Figura 42) e CPDenegados (Figura 43), embora a média geral seja 45% maior no primeiro grupo em P2, a situação varia por região, sendo maior em CPAprovados nas regiões no SE e menor no CO, N e NE e semelhante no S. Na comparação entre CPAprovados e Encomendas (Figura 41), nota-se: a) a média geral é 20% maior em CPAprovados; b) o número médio de capítulos de livros é maior em todas as regiões, com exceção do SE; c) a região CO possui a maior média em Encomendas e a região SE em CPAprovados; d) nos dois grupos, o maior crescimento ocorreu no N (70% em Encomendas e 116% em CPAprovados).

Figura 41 – Média de capítulos de livros publicados por região do grupo Encomendas segundo período



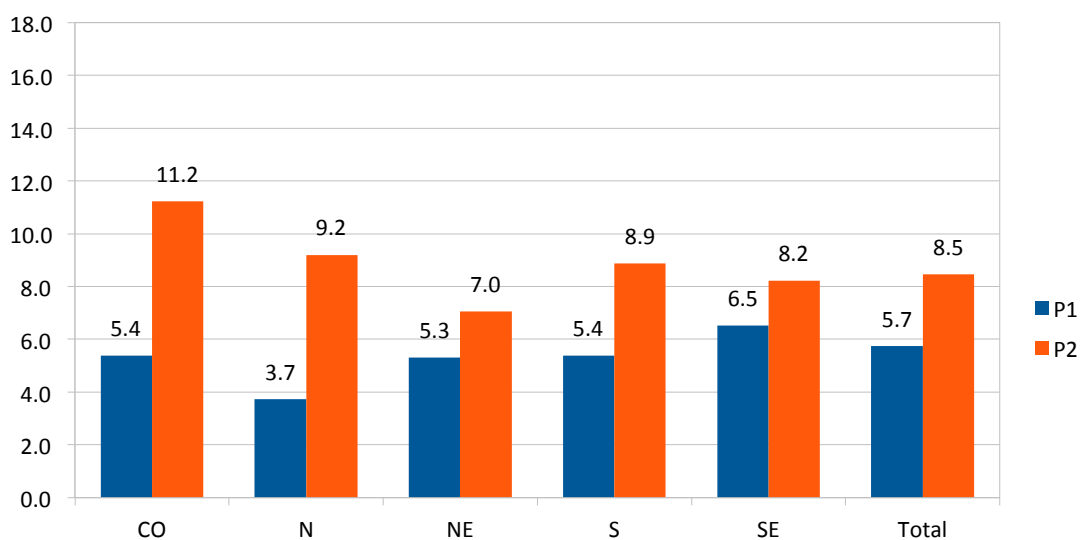
Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Figura 42 – Média de capítulos de livros publicados por região do grupo CPAprovados segundo período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Figura 43 - Média de capítulos de livros publicados por região do grupo CPDenegados segundo período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

No quase experimento das publicações de capítulos de livros, observa-se um efeito de 25% de CPAprovados em relação aos projetos denegados (ver *Tabela 21*) e de 27% em relação à Encomendas (ver *Tabela 22*).

Tabela 21 – Quase experimento de capítulos de livros na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	6.683	[5.678, 7.802]	<0.001
Efeito tratamento	1.253	[1.024, 1.539]	0.030
Capítulos de livro em P1	1.022	[1.020, 1.025]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

Tabela 22 – Quase experimento de capítulos de livros na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	6.505	[5.490, 7.644]	<0.001
Efeito tratamento	1.273	[1.036, 1.569]	0.023
Capítulos de livro em P1	1.023	[1.020, 1.025]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir de dados das equipes científicas recuperados na Plataforma Lattes.

1.3.5 Qualidade das publicações científicas (artigos)

Para analisar a qualidade da produção científica, buscaram-se as citações nas várias bases e também foram realizadas análises usando a ferramenta Scival da base Scopus. Para isso, foram criados conjuntos de publicações (*publication sets*) no Scival para os artigos publicados em periódicos e em anais de eventos de cada grupo e período (P1 e P2). Como indexadores, foram considerados os EID (*Scopus EID - unique academic work identifier assigned in Scopus bibliographic database*) e os DOIs (*Digital Object Identifiers*) recuperados das bases Scopus e Lattes. É importante notar que nem todos os identificadores foram recuperados e que há artigos que não possuem DOI e/ou EID.

O uso da plataforma Scival tem vantagens e desvantagens. Como visto inicialmente, a cobertura da base Scopus é menor que a do Lattes (base formada por registros auto-informados pelos pesquisadores e sem necessidade de informação do DOI dos artigos até 2013). Entretanto, a base Scopus tem uma política mais seletiva de inclusão de artigos por meio da inclusão dos periódicos. Além disso, o Scival permite várias análises em relação aos indicadores de visualização, citação (artigos, patentes), cooperação (por localização e com empresas), algumas das quais são exclusivas desta base.

A tabela abaixo (*Tabela 23*) apresenta o número de artigos que compõem cada um dos conjuntos de publicações. O número de publicações recuperadas em P1 é bastante restrita, em parte devido à limitações da base Scopus. Chama a atenção do aumento de publicações em Encomendas de 25 vezes.

Tabela 23 – Número de artigos por grupo e período nos conjuntos de publicações no Scival

Grupo	Período	
	P1	P2
CPAprovados	374	7.058
CPDenegados	384	8.312
Encomendas	853	21.831

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival.

Nota: Refere-se ao número de artigos (*outputs*) identificados na plataforma Scival.

1.3.5.1 Cobertura das áreas de conhecimento

A Base Scopus tem 27 grandes áreas e 334 subáreas que são designadas pela classificação do artigo, pois Scopus assume que as publicações dentro de um periódico podem ser de diferentes áreas. Esta categorização oferece o benefício de classificar cada artigo independente da área do periódico, o que é importante principalmente em periódicos multidisciplinares. A Tabela 24 apresenta o número de áreas e subáreas presentes em cada grupo/período e o percentual em relação ao total.

Tabela 24 – Número de áreas e subáreas em cada grupo por período nos conjuntos de publicações no Scival

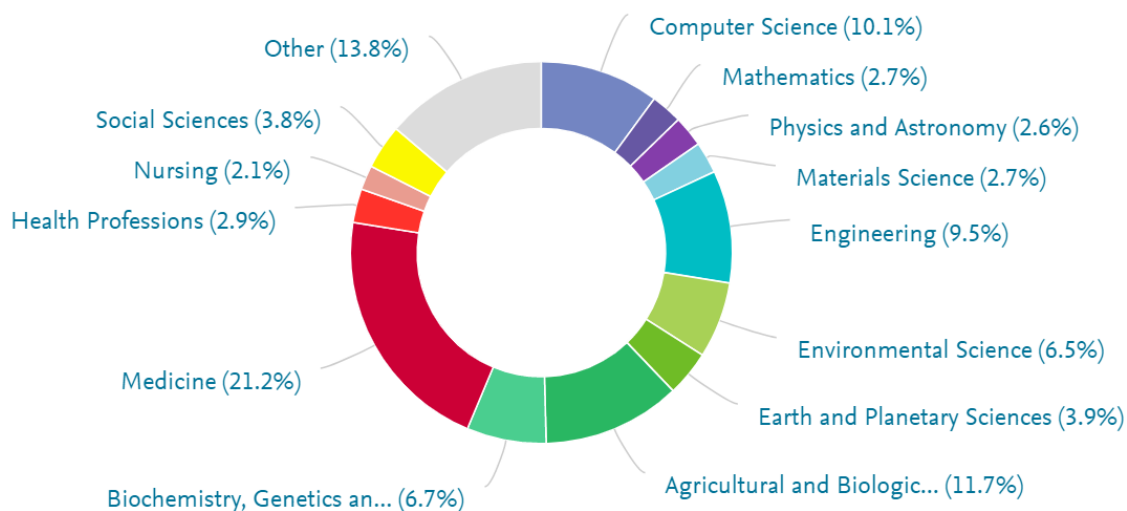
Conjunto de publicações	Categorias principais		Subcategorias	
	n	% em relação ao total de áreas (27)	n	% em relação ao total de subáreas (334)
Brasil	27	100%	330	99%
CPAprovados P1	27	100%	272	81%
CPAprovados P2	27	100%	306	92%
CPDenegados P1	27	100%	278	83%
CPDenegados P2	27	100%	302	90%
Encomendas P1	27	100%	294	88%
Encomendas P2	27	100%	310	93%

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival.

Os conjuntos de publicações cobrem todas as áreas previstas na Base Scopus. Em relação às subcategorias, os conjuntos cobrem mais de 80% das subáreas. Este dado pode apontar a dispersão dos recursos investidos nos três grupos num grande número de áreas, o que pode ajudar a explicar a dispersão dos resultados.

No Scival, é possível visualizar a distribuição das publicações nas áreas no período posterior aos projetos, entre 2009 e 2018². A distribuição das áreas de conhecimento das publicações dos grupos está representada nas figuras a seguir.

Figura 44 - Áreas das publicações no Scival CPAprovados P2

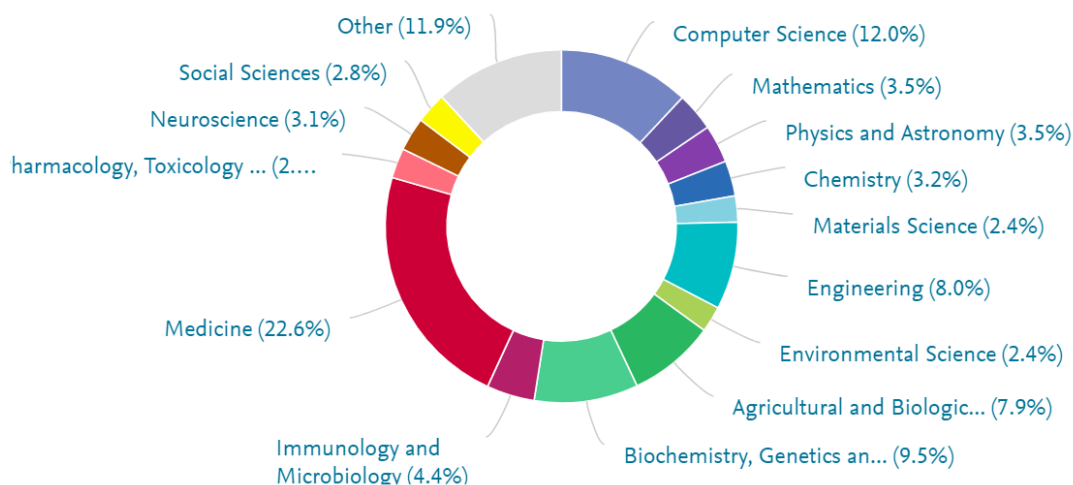


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival

Para os CPAprovados P2 (Figura 44), as áreas de publicação que se destacam são, respectivamente, medicina (21%), agricultura (12%), Ciência da Computação (10%) e Engenharia (9,5%). Em relação aos CPDenegados P2 (Figura 45), as publicações concentram-se Medicina (22,6%), Ciência da Computação (12%), Bioquímica e genética (9,5%), Engenharia (8%) e Agricultura (8%).

² Este recurso não está disponível para o período anterior a 2009, o que cobre a maior parte de P1 dos projetos.

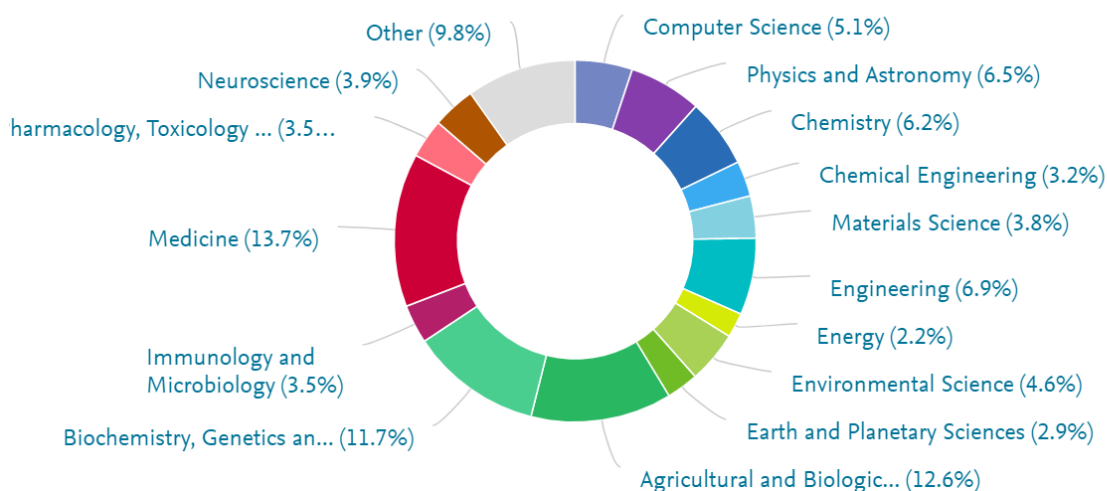
Figura 45 - Áreas das publicações no Scival CPDenegados P2



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival.

Para Encomendas em P2 (Figura 46), há maior dispersão que nos outros grupos, destacando-se as áreas de Medicina (13,7%), Agricultura (12,6%) e Bioquímica e genética (11,7%).

Figura 46 - Áreas das publicações no Scival Encomendas P2



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival

1.3.5.2 Visualizações dos artigos

Um dos indicadores de qualidade das publicações é a visualização da publicação na base de dados. A Tabela 25 apresenta três indicadores relacionados com visualização – o percentual de publicações dentre os 25% mais visualizados no mundo em suas áreas (ponderado pela área do conhecimento), número de visualizações por publicação e o impacto das visualizações ponderado pela área do conhecimento.

Tabela 25 – Indicadores de visualização de publicações dentro dos 25% mais visualizados no mundo

Grupo	Outputs in Top 25 views percentile most viewed (%)			Views per Publication			Field-Weighted Views Impact		
	P1	P2	Variação	P1	P2	Variação	P1	P2	Variação
CPAprovados	31,3	29,8	-1,5	16,2	24,8	8,6	1,04	1,46	0,42
CPDenegados	28,6	28,2	-0,4	12,8	22,0	9,2	0,86	1,09	0,23
Encomendas	32,8	32,5	-0,3	19,1	29,8	10,7	1,07	1,45	0,38
Brasil	25,9	25,7	-0,2	13,7	19,5	5,8	1,07	0,78	-0,29

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival.

Nota: para cálculo do Brasil P1 = 2002 a 2008; P2 = 2008 a 2018. Cálculo com *field-weighted* para os percentis.

Em relação às visualizações, cerca de 30% dos artigos de projetos aprovados estiveram entre os 25% mais vistos de seus campos nos dois períodos. Dentre os denegados, o percentual é um pouco menor para os dois períodos. O percentual dentre os mais visualizados dos artigos de P1 e P2 praticamente permaneceu para CPDenegados, Encomendas e Brasil, mas teve uma pequena variação negativa para CPAprovados, o que é explicado por se tratar de uma métrica cumulativa no tempo. Os três grupos possuem mais visualizações no Top 25% que o Brasil nos dois períodos.

Em relação às visualizações por publicação, estas são maiores para os artigos dos projetos Encomendas em ambos os períodos. A esse grupo também pertence o maior crescimento dentre os dois períodos analisados; seguido do grupo CPDenegados. Os números de visualização das publicações são superiores aos índices do Brasil para CPAprovados e Encomendas, sendo que isso não se verifica para CPDenegados em P1. Vale destacar que a variação é positiva para os três grupos e superior à média Brasil.

Em relação ao impacto das visualizações balanceadas por área, o índice 1 significa o conjunto de artigos tem sido visualizado exatamente como seria esperado baseado na média global de publicações similares no mesmo banco de dados. Desta forma, os artigos dos grupos CPAprovados e Encomendas já tinham visualizações acima da média mundial, sendo que CPDenegados apresenta-se abaixo da média mundial em P1. Em comparação ao Brasil, Encomendas apresentava o mesmo valor em P1 e CPAprovados e CPDenegados ultrapassaram apenas em P2. CPAprovados e Encomendas tiveram um maior crescimento neste indicador em relação à CPDenegados.

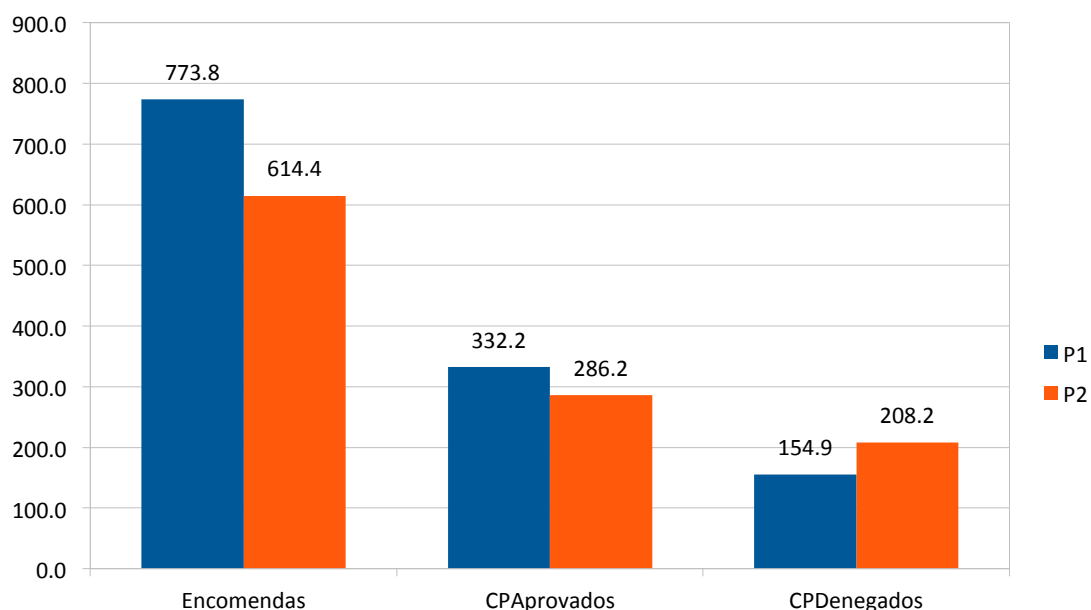
1.3.5.3 Citações

A segunda métrica utilizada para avaliar a qualidade das publicações são as citações feitas. Esta métrica está presente nas bases Scopus e Dimensions, cujos dados são apresentados abaixo, inicialmente de forma descritiva para em seguida apresentar os quase-experimentos realizados.

A métrica das citações é cumulativa nas bases pesquisadas, desde o momento da publicação do artigo até o momento da coleta do dado. Desta forma, espera-se que os artigos de P2 (cerca de 5 anos de citações) tenham menos citações que P1 (cerca de 15 anos de citações).

Analisando-se os dados da base Scopus para as citações das publicações em periódicos (*Figura 47*), a média de citações por projeto dos grupos aprovados é superior à dos denegados, sendo que Encomendas possui mais que o dobro de citações que CPAprovados. Entretanto, enquanto nos projetos aprovados as citações decrescem entre P1 e P2, há crescimento em CPDenegados, mesmo com o menor tempo de exposição das publicações deste último período.

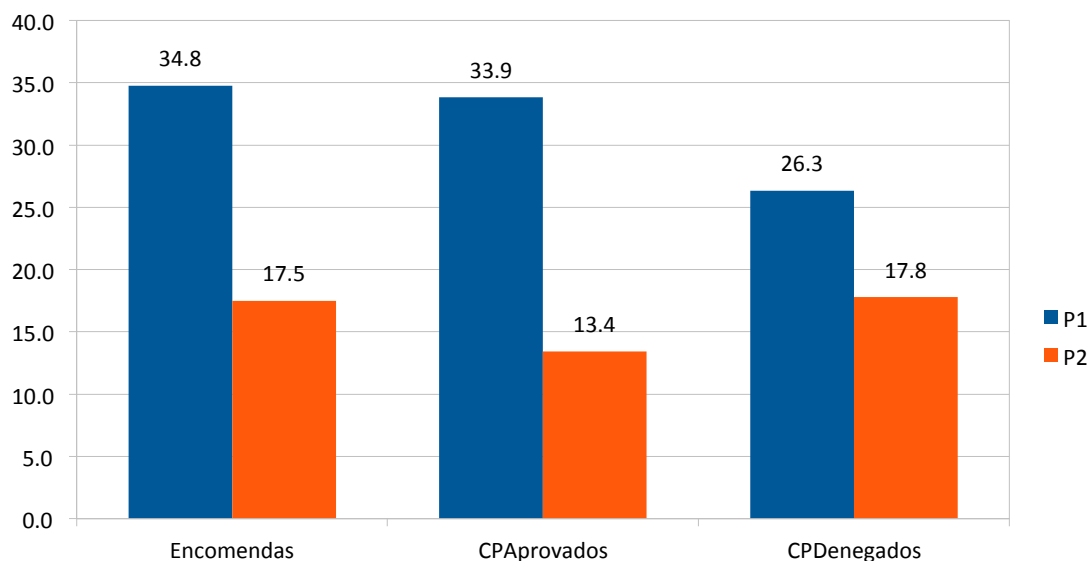
Figura 47 – Média de citações das publicações em periódicos por projeto segundo grupo por período na base Scopus



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

Analisando-se a média de citações nesta mesma base por publicação (ver *Figura 48*), as publicações de CPDenegados em P2 possuem médias 32% superiores à CPAprovados e um pouco superiores a Encomendas, apesar da média de citações em P1 ser maior nos grupos aprovados.

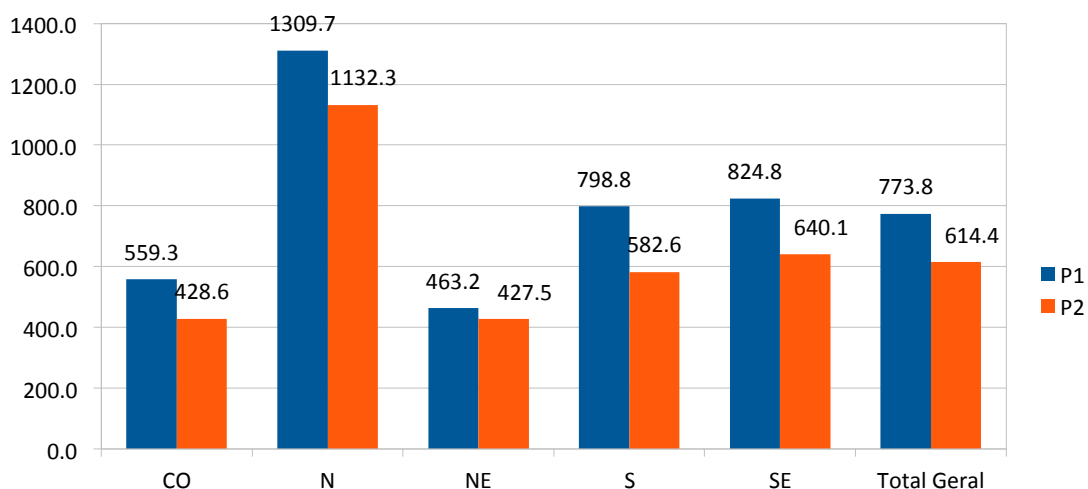
Figura 48 – Média de citações por publicação das publicações em periódicos segundo grupo por período na base Scopus



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

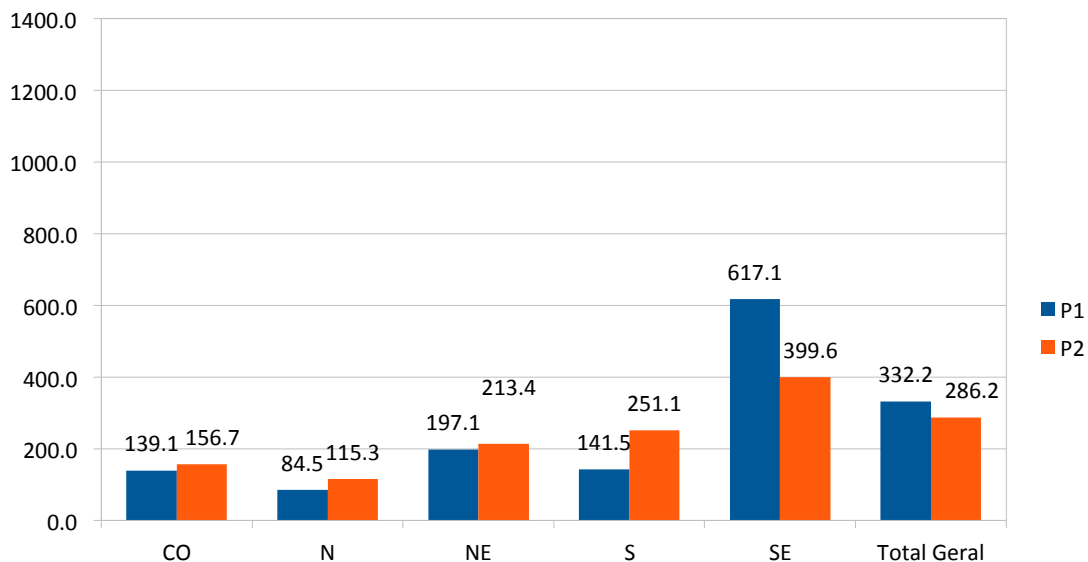
Observando-se os dados regionalizados, em CPAprovados (ver Figura 50) houve crescimento nas citações em todas as regiões, com exceção do SE, que possui a maior média de citações por projeto deste grupo e influenciou a queda na média geral. As médias de citações são maiores nas regiões S, SE e N em relação à CPDenegados (ver Figura 51). Em Encomendas, há queda em todas as regiões (ver Figura 49). Neste grupo, as maiores médias de citações estão na região N, que são cerca de 80% maiores que as das regiões S e SE. As médias de citações de todas as regiões são maiores que CPAprovados e CPDenegados.

Figura 49 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por região segundo período do grupo Encomendas



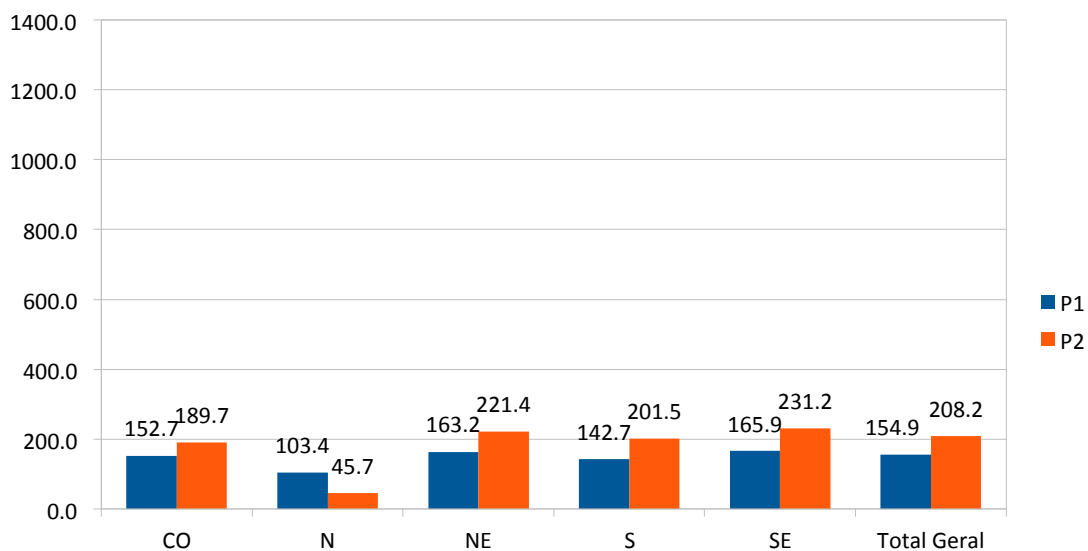
Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

Figura 50 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por região segundo período do grupo CPAprovados



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

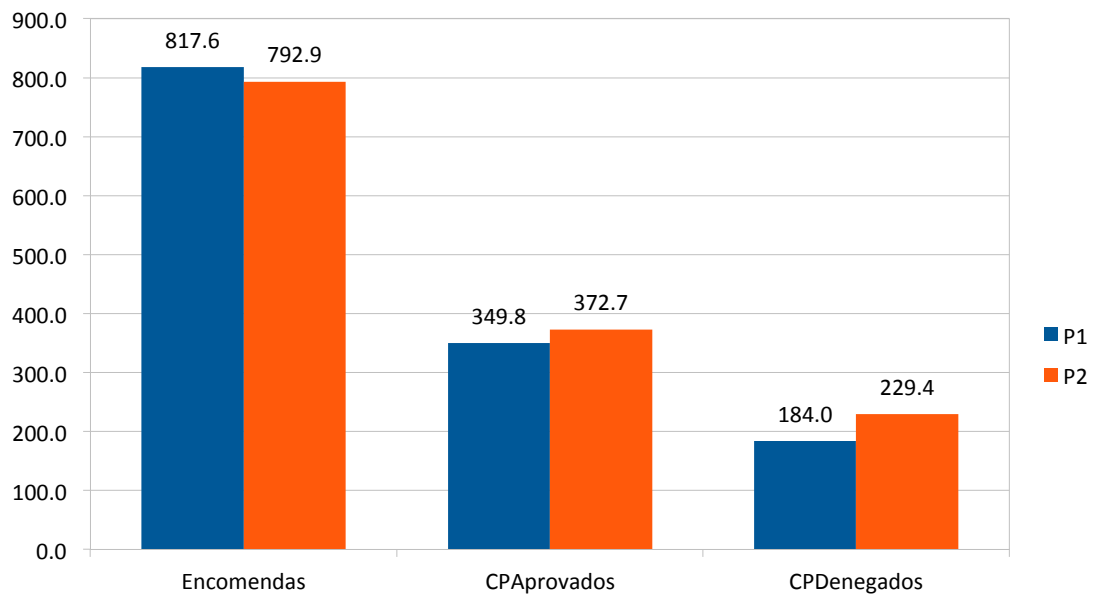
Figura 51 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por região segundo período do grupo CPDenegados



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

Os resultados da análise de citações na base Dimensions apontam resultados diferentes dos da base Scopus em relação à média de citações por projeto (*Figura 52*), apesar da tendência de maiores citações nos projetos aprovados (Encomendas 112% maior que CPAprovados e este 63% maior que CPDenegados em P2). Entretanto, há apenas uma leve queda nas citações entre os dois períodos em Encomendas e crescimento em CPAprovados e também em CPDenegados.

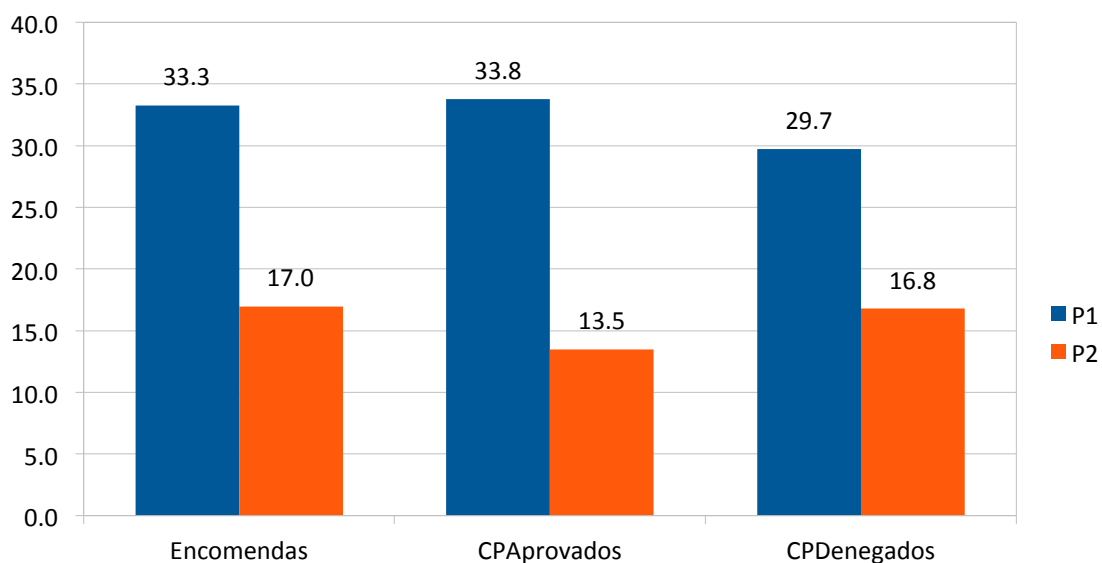
Figura 52 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos por grupo segundo período na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Já as médias de citações por publicação são em grande parte semelhantes às encontradas na base Scopus, com valor um pouco mais alto em P1 e mais baixo em P2 para CPDenegados (*Figura 53*).

Figura 53 – Média de citações por publicação das publicações em periódicos por grupo segundo período na base Dimensions

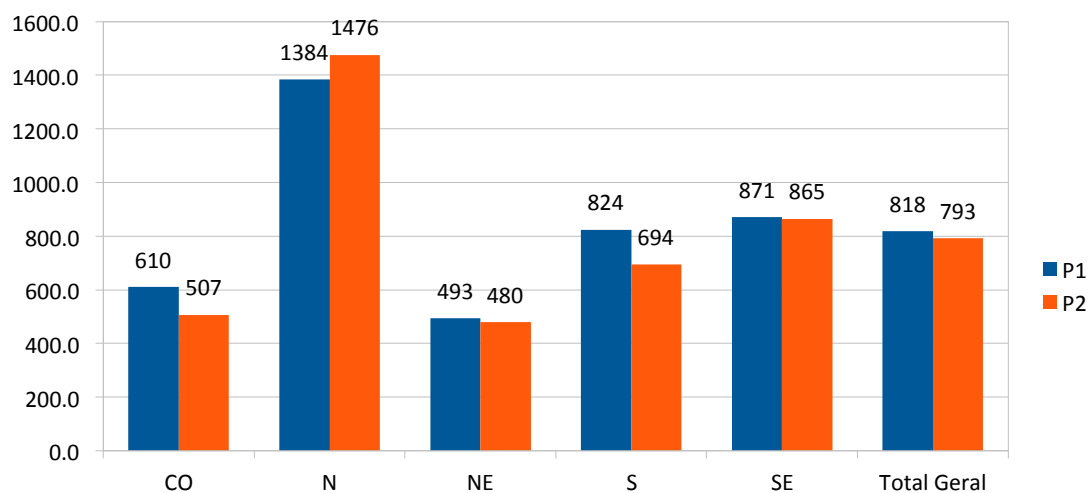


Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Observando-se as médias de citações por projeto segundo as regiões, na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, as médias são semelhantes com exceção da região SE 118% maior que CPDenegados, e da região N, que são respectivamente 118% e 320% maior que CPDenegados em P2. Além disso, as médias de citações tiveram crescimento em todas as regiões em CPAprovados, com exceção do SE onde houve pequena queda. Na comparação entre CPAprovados e Encomendas, este último grupo possui médias de 1,5 a 8 vezes maiores que CPAprovados, com grande destaque para a região N.

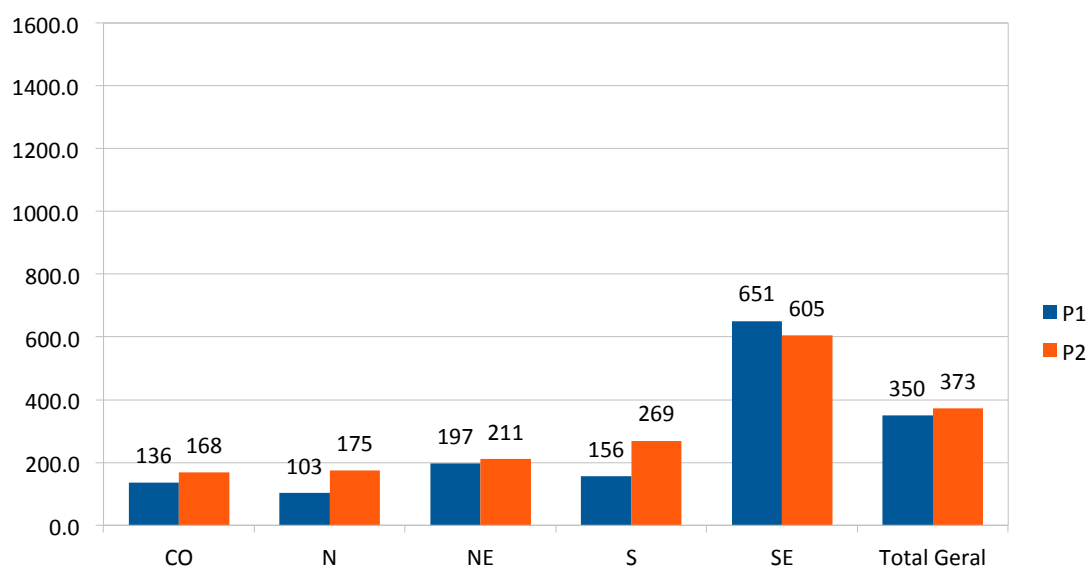
Comparando-se os resultados regionalizados nas bases Scopus e Dimensions (ver *Figura 54*, *Figura 55* e *Figura 56*), os números apresentam similaridade, com exceção da região SE em P2 em CPAprovados (queda de 64% na Scopus e 8% na Dimensions).

Figura 54 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos do grupo Encomendas segundo período na base Dimensions



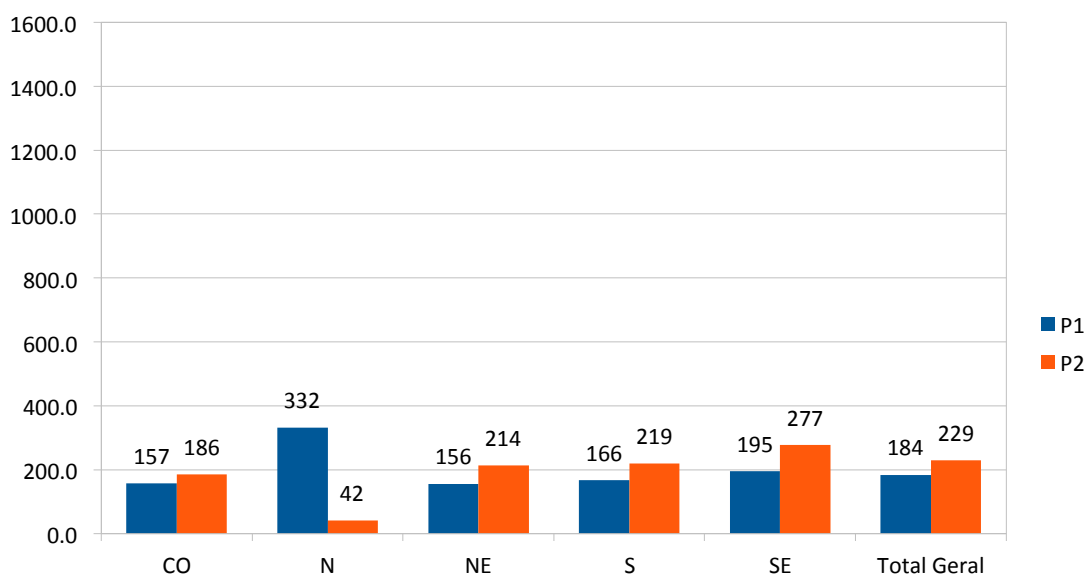
Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Figura 55 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos do grupo CPAprovados segundo período na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

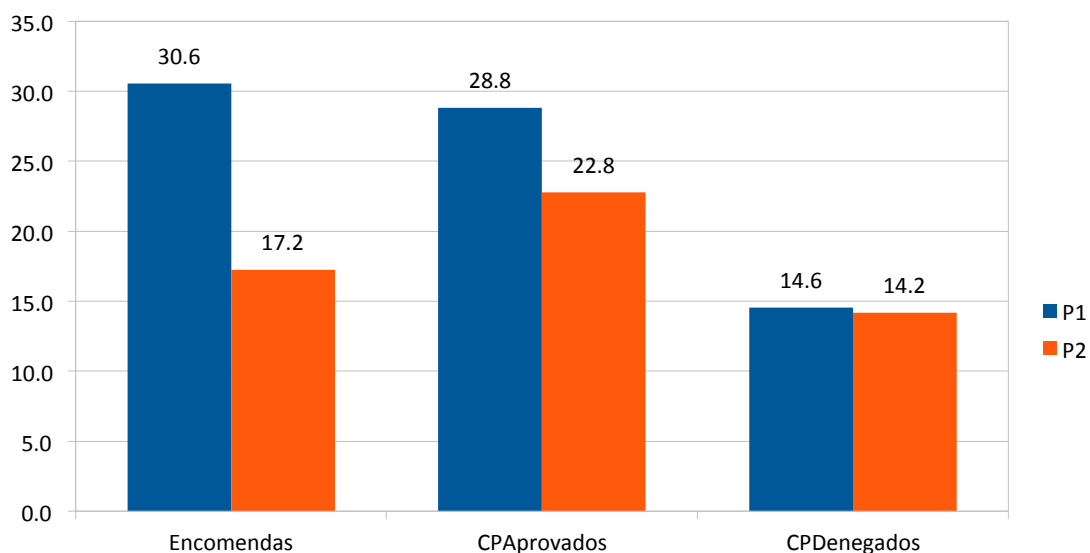
Figura 56 – Média de citações por projeto das publicações em periódicos do grupo CPDenegados segundo período na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Analisando-se os dados da base Scopus para as citações das publicações em eventos (Figura 57), a média de citações por projeto dos grupos aprovados é o dobro em P1 em relação à CPDenegados. Entretanto, esta diferença é menor em P2 (60% maior em relação à CPAprovados e 20% em relação à Encomendas).

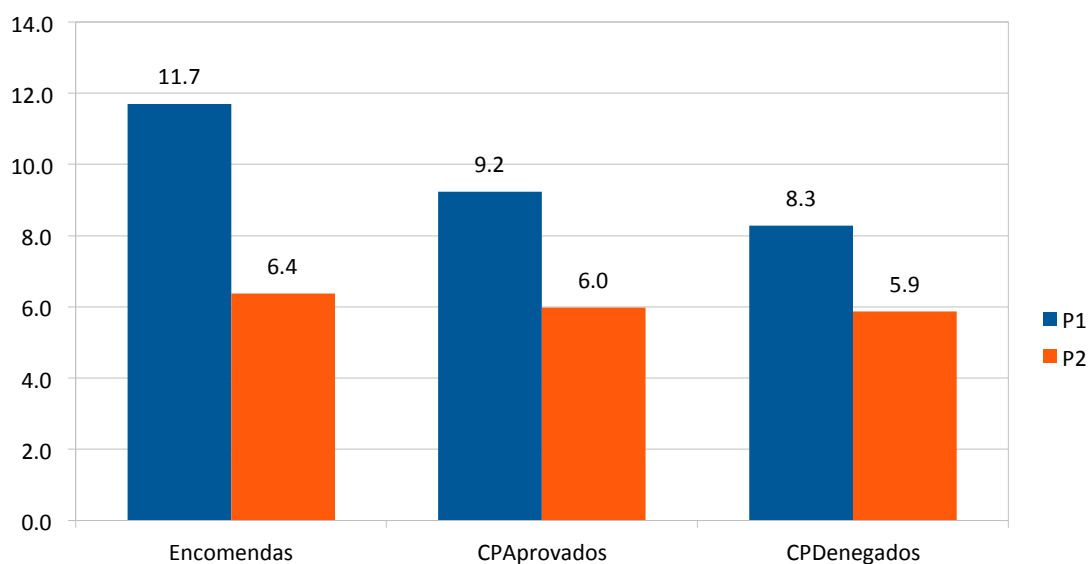
Figura 57 – Média de citações das publicações em eventos por projeto segundo grupo por período na base Scopus



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

Analisando-se a média de citações nesta mesma base por publicação (*Figura 58*), apesar dos projetos aprovados terem médias de citações maiores em P1 do que os denegados, estas ficam semelhantes em P2.

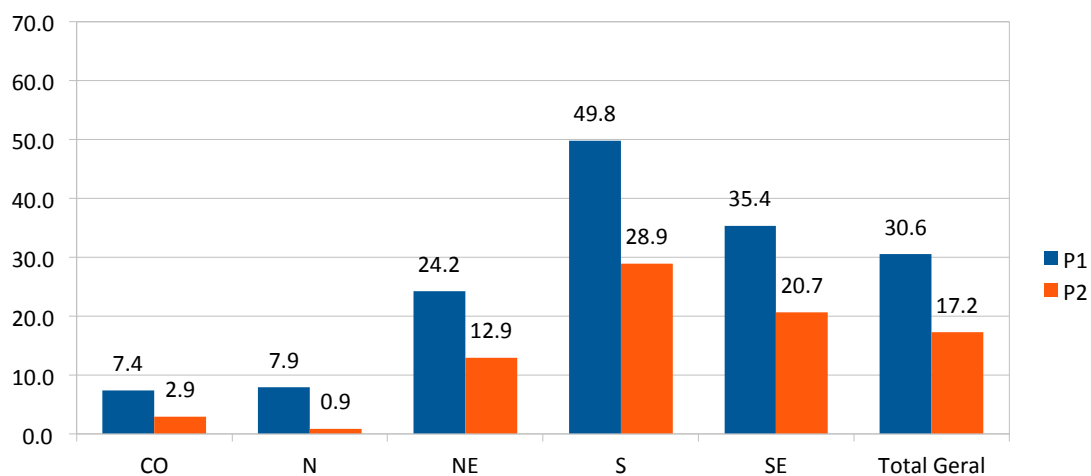
Figura 58 – Média de citações por publicação das publicações em eventos segundo grupo por período na base Scopus



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

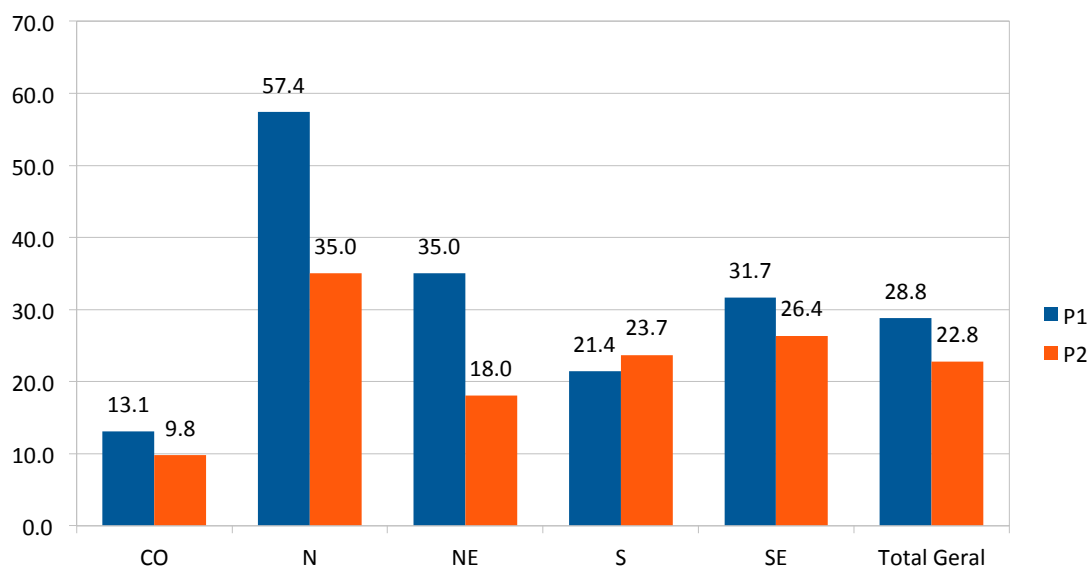
Observando-se os dados regionalizados, os projetos de CPAprovados (ver *Figura 60*) possuem médias de citações por projeto maiores em todas as regiões na comparação com CPDenegados (*Figura 61*) e Encomendas (ver *Figura 59*) em P2, com a exceção da região S em Encomendas.

Figura 59 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por região segundo período do grupo Encomendas



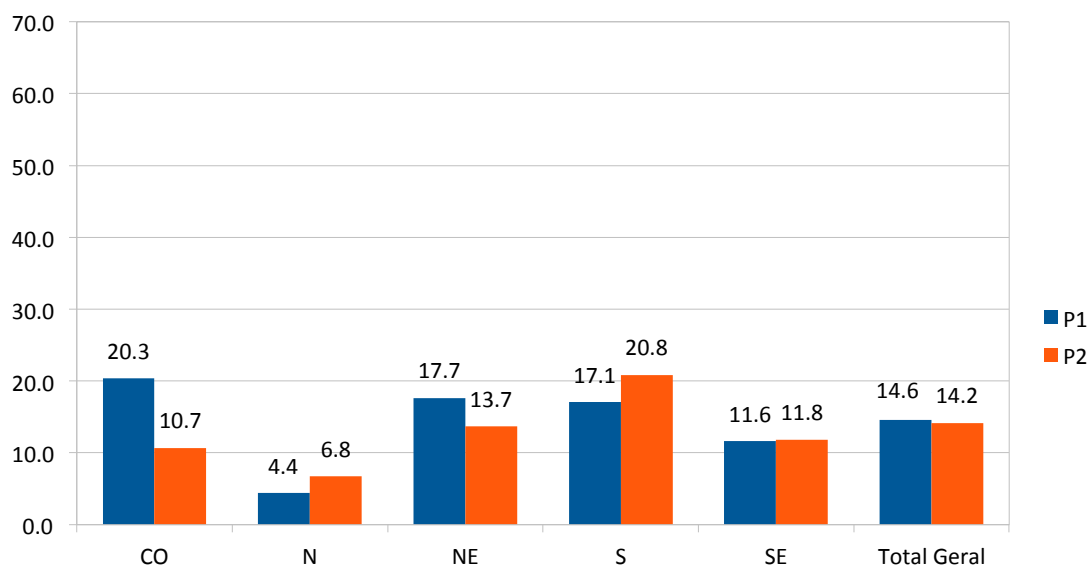
Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

Figura 60 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por região segundo período do grupo CPAprovados



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

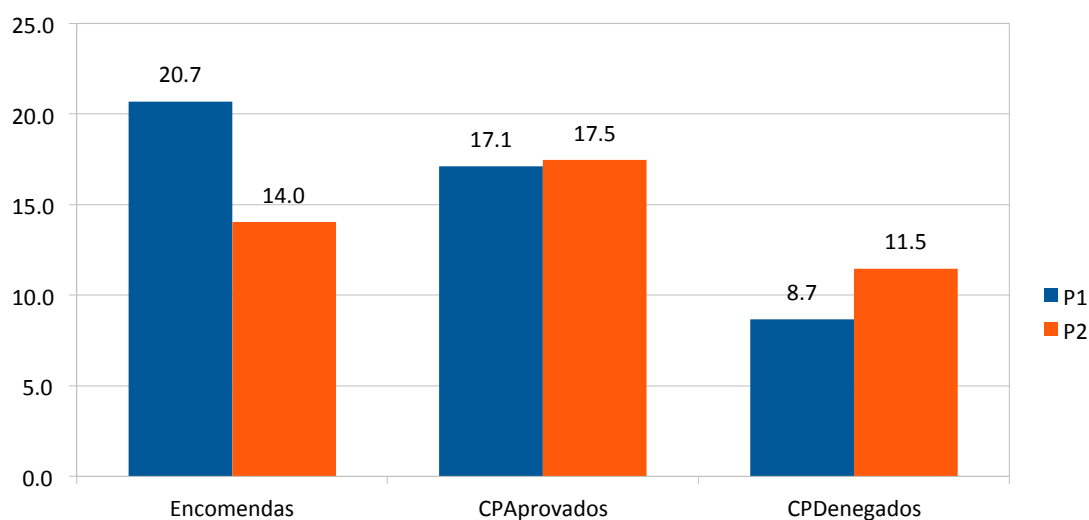
Figura 61 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por região segundo período do grupo CPDenegados



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Scopus.

Os resultados da análise de citações na base Dimensions mostram que as médias de citações por projeto eram maiores em Encomendas em relação aos outros dois grupos, mas caem em P2 ficando menores que CPAprovados, que manteve o valor médio (Figura 62). De toda forma, em P2 as médias de citações por projeto são maiores nos projetos aprovados em relação aos denegados.

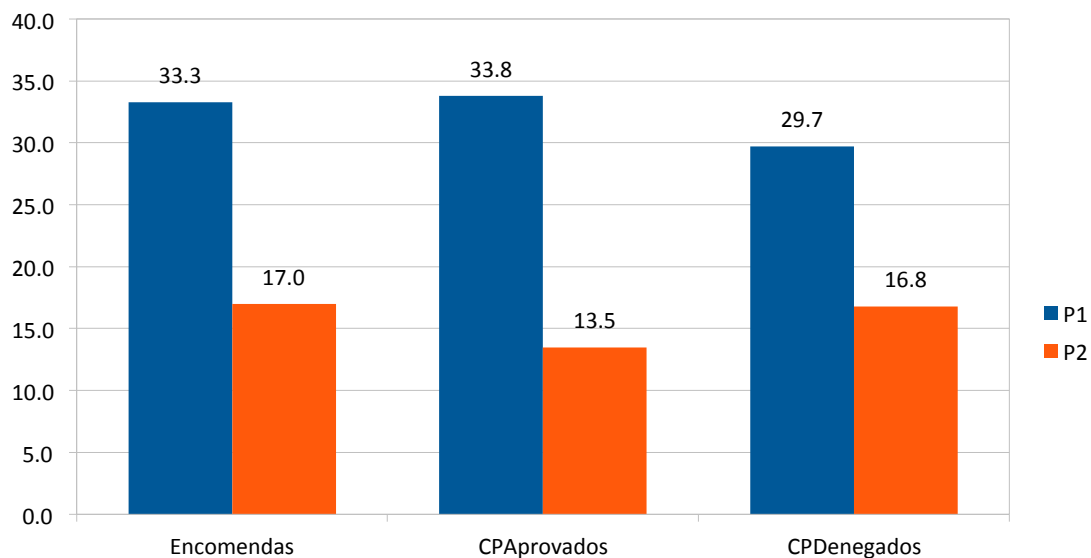
Figura 62 – Média de citações por projeto das publicações em eventos por grupo segundo período na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Já quando se tomam as médias de citações por publicação, apesar de os projetos aprovados terem médias superiores em P1, o valor de CPDenegados fica semelhante ao de Encomendas e superior à CPAprovados em P2 (*Figura 63*).

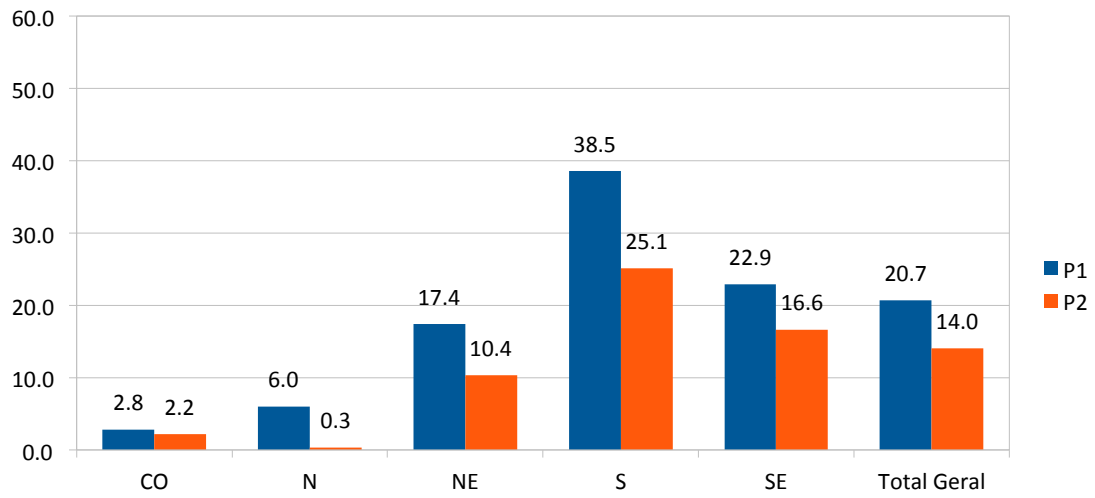
Figura 63 – Média de citações por publicação das publicações em eventos por grupo segundo período na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

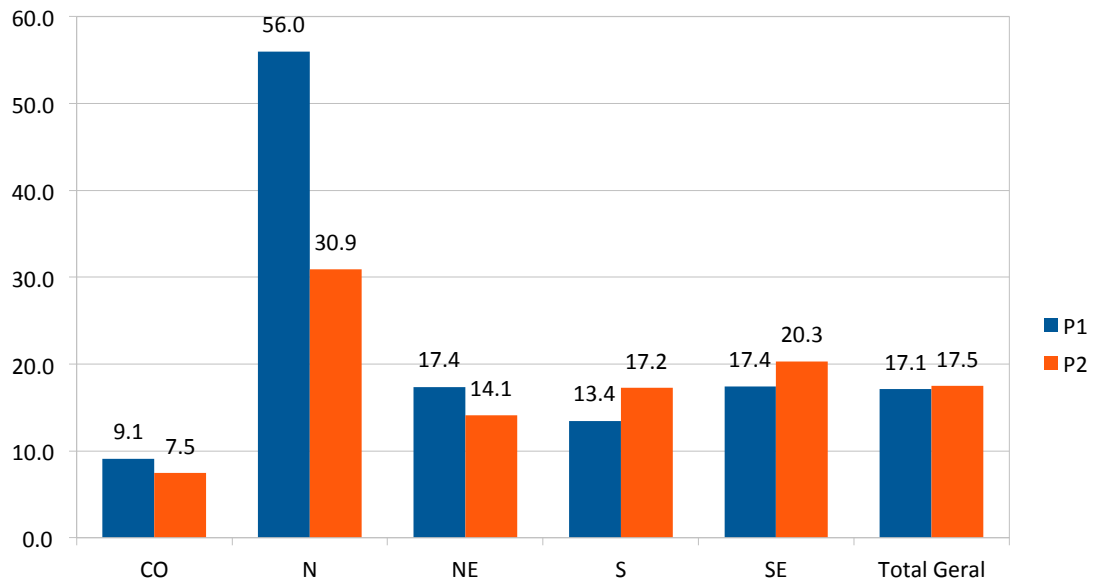
Observando-se as médias de citações por projeto segundo as regiões, em Encomendas (ver *Figura 64*) houve queda nos valores em todas as regiões, sendo que as maiores médias em P2 são das regiões S (25,1) e SE (16,6). Em CPAprovados (ver *Figura 65*), houve queda nas regiões CO, NE e N. Esta última, entretanto, ainda possui a maior média de citações por projeto entre todas as regiões de todos os grupos em P2. Já em CPDenegados (*Figura 66*), os valores se mantiveram ou cresceram em todas as regiões, com exceção do CO.

Figura 64 – Média de citações por projeto das publicações em eventos do grupo Encomendas segundo período na base Dimensions



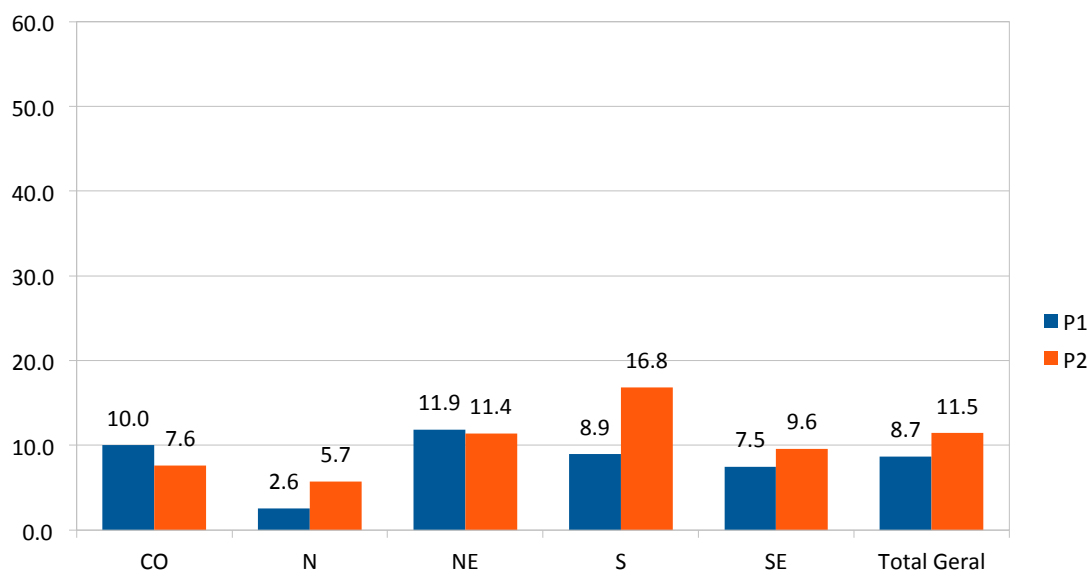
Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Figura 65 – Média de citações por projeto das publicações em eventos do grupo CPAprovados segundo período na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Figura 66 – Média de citações por projeto das publicações em eventos do grupo CPDenegados segundo período na base Dimensions

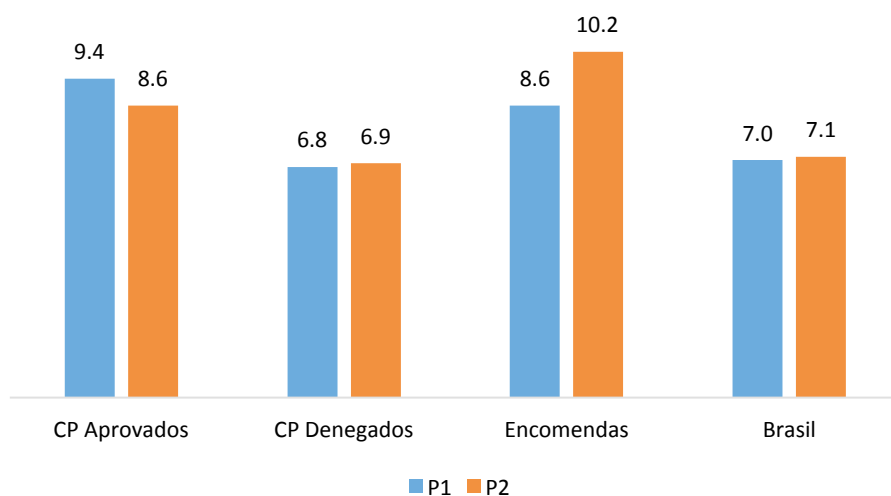


Fonte: Elaboração própria a partir de dados recuperados na base Dimensions.

Após a análise separada de publicações em periódicos e publicações em eventos, os próximos indicadores tratam dos dois tipos de publicações conjuntamente e foram gerados na ferramenta Scival, sendo baseados em citações. São eles: publicações entre as 10% mais citadas do mundo em média, publicações que receberam pelo menos uma citação e impacto das citações balanceado pela área do conhecimento (*Field-Weighted Citation Impact*).

Comparando-se o percentual de publicações entre as 10% mais citadas do mundo em média nos dois períodos (*Figura 67*), nota-se que os artigos de CPAprovados e Encomendas apresentam taxas maiores de citação do que CPDenegados e que a média do Brasil em P2. Além disso, há mais publicações de P2 entre as mais citadas em Encomendas do que em P1.

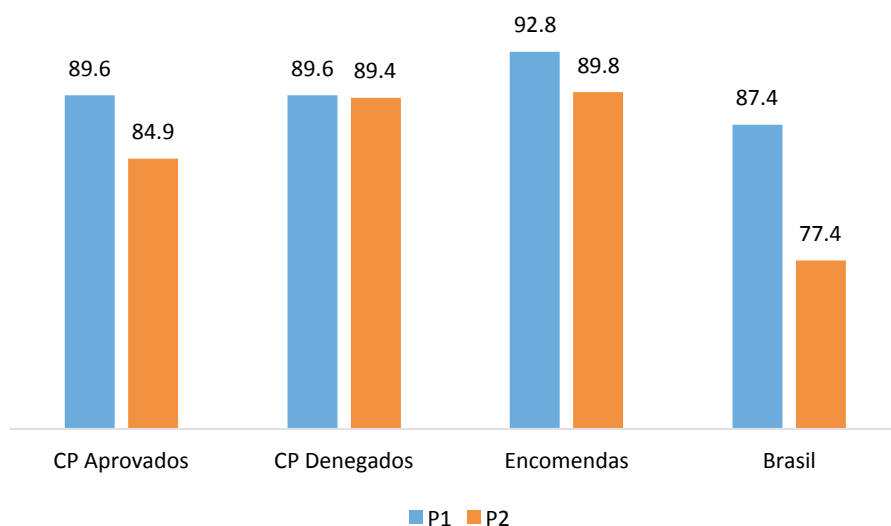
Figura 67 – Publicações entre as 10% mais citadas por grupo segundo período (%)



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival
Nota: P1 = 2002 a 2013; P2 = 2008 a 2018. Cálculo com Field-Weighted

Como no caso das citações em geral, a taxa de publicações que receberam pelo menos uma citação tenderá a ser maior em P1 do que em P2, dado que as citações são cumulativas no tempo. A *Figura 68* permite visualizar que isso se verifica para Encomendas, que, no geral, também apresenta maior porcentagem de citação que os outros grupos. Na comparação com Brasil, os artigos dos três grupos são mais citados, com grande diferença em P2.

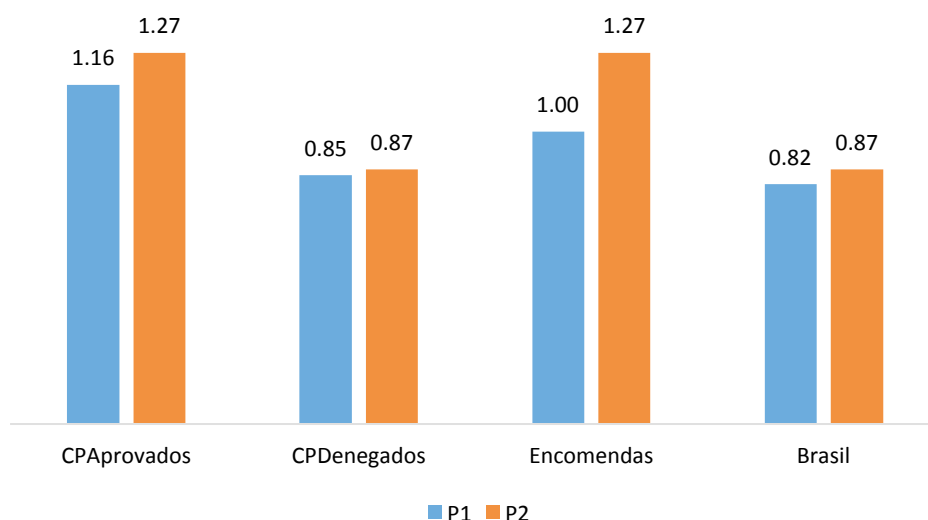
Figura 68 – Publicações citadas por grupo segundo período (%)



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival

Comparando-se o impacto da citação (*Figura 69*), todos os grupos tiveram um crescimento, sendo maior para CPAprovados e Encomendas. Os dois grupos de projetos aprovados possuem impacto 27% maior que o esperado para o mundo, sendo superior também ao valor do Brasil.

Figura 69 – Impacto da citação balanceado pela área do conhecimento segundo grupo e Brasil por período



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival.

Nota: para o cálculo do FWCI do Brasil, foram considerados os seguintes períodos P1 = 2002 a 2008; P2 = 2008 a 2018. O indicador inclui auto-citações.

Foram realizados quase experimentos das citações controlando-se pelo número de citações que o projeto recebeu no período anterior (dado que as citações são afetadas pelo tempo) separadamente para publicações em periódicos e publicações em eventos.

Na comparação entre CPAprovados e CPDenegados para citações de publicações em periódicos, observa-se uma diminuição de cerca de 33% tanto na base Scopus (ver *Tabela 26*), quanto na base Dimensions (ver *Tabela 27*).

Tabela 26 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e CPDenegados, Scopus

	<i>Razão</i>	<i>[confint]</i>	<i>p</i>
Média nos controles	36.336	[30.681, 42.649]	<0.001
Efeito tratamento	0.668	[0.530, 0.842]	0.001
Citações de artigos em P1	1.006	[1.006, 1.007]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus.

Tabela 27 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e CPDenegados, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	483.937	[353.352, 643.587]	<0.001
Efeito tratamento	0.658	[0.435, 0.997]	0.048
Citações de artigos em P1	1.000	[1.000, 1.000]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Dimensions.

Na comparação entre CPAprovados e Encomendas, há um efeito de diminuição de 42% na base Scopus (ver *Tabela 28*) e de 39% na base Dimensions (ver *Tabela 29*).

Tabela 28 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e Encomendas, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	494.522	[403.171, 598.769]	<0.001
Efeito tratamento	0.581	[0.435, 0.773]	<0.001
Citações de publicações em eventos em P1	1.000	[1.000, 1.000]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus.

Tabela 29 – Quase experimento de citações de publicações em periódicos comparando CPAprovados e Encomendas, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	569.191	[428.400, 737.936]	<0.001
Efeito tratamento	0.610	[0.412, 0.901]	0.014
Citações de publicações em eventos em P1	1.000	[1.000, 1.000]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Dimensions.

Na comparação entre CPAprovados e CPDenegados para citações de publicações em eventos, observa-se um aumento de 44% na base Scopus (*Tabela 30*), mas não houve efeito na base Dimensions (*Tabela 31*).

Tabela 30 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e CPDenegados, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	4.619	[3.237, 6.354]	<0.001
Efeito tratamento	1.446	[0.990, 2.163]	0.066
Citações de publicações em eventos em P1	1.036	[1.027, 1.044]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus.

Tabela 31 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e CPDenegados, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	7.058	[4.948, 9.704]	<0.001
Efeito tratamento	1.285	[0.874, 1.934]	0.217
Citações de publicações em eventos em P1	1.038	[1.030, 1.046]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Dimensions.

Na comparação entre CPAprovados e Encomendas para citações de publicações em eventos, houve um efeito de aumento 77% na base Scopus (Tabela 32) e de 86% na base Dimensions (Tabela 33).

Tabela 32 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e Encomendas, Scopus

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	23.523	[14.333, 36.094]	<0.001
Efeito tratamento	1.779	[1.086, 3.061]	0.030
Citações de publicações em eventos em P1	1.003	[1.002, 1.005]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus.

Tabela 33 – Quase experimento de citações de publicações em eventos comparando CPAprovados e Encomendas, Dimensions

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	20.695	[10.788, 35.511]	<0.001
Efeito tratamento	1.861	[0.999, 3.770]	0.067
Citações de publicações em eventos em P1	1.004	[1.002, 1.006]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Dimensions.

1.3.6 Altmetria

Altmetria refere-se a métricas e dados qualitativos gerados a partir de ferramentas e ambientes online, em uma perspectiva de complementaridade às métricas tradicionais baseadas em citações (Baheti & Bhargava, 2017; Barros, 2015; Bornmann, 2015; Borrego, 2014; Galloway et al., 2013; Williams, 2017³). Foram analisadas duas métricas: número total de

³ BAHETI, Akshay D.; BHARGAVA, Puneet. Altmetrics: a measure of social attention toward scientific research. *Current problems in diagnostic radiology*, v. 46, n. 6, p. 391-392, 2017.

BARROS, Moreno. Altmetrics: métricas alternativas de impacto científico com base em redes sociais. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 20, n. 2, 2015.

BORNMANN, Lutz. Usefulness of altmetrics for measuring the broader impact of research: A case study using data from PLOS and F1000Prime. *Aslib Journal of Information Management*, v. 67, n. 3, p. 305-

menções (que inclui Facebook, blogs, Google+, sites de notícias, posts online, Reddit, Twitter e Youtube Vimeo) e número de leitores em plataformas de organização de referências bibliográficas (incluindo as bases citeulike, Mendeley e Connotea). Os dados foram coletados usando o api da plataforma Altmeteric.com⁴.

Foram analisados separadamente os dados das publicações em periódicos e em eventos. A *Tabela 34* apresenta a média de publicações das quais foi possível recuperar pelo menos uma menção e/ou leitor por tipo e grupo. Em geral os números são baixos nos dois tipo, em todos os grupos e períodos, mas especialmente em P1, pois as redes sociais e ferramentas de referência bibliográfica não existiam ou tinham um uso restrito em grande parte deste período. Apesar de pequeno, a cobertura é melhor para publicações em periódicos do que em eventos. A visibilidade das publicações de CPDenegados é bem menor que as dos projetos aprovados.

Tabela 34 – Média de publicações recuperadas em Altmeteric por tipo segundo grupo e período

Grupo	Publicações em Periódicos		Publicações em Eventos	
	P1	P2	P1	P2
Encomendas	3,37	14,34	0,11	0,17
CPAprovados	1,40	7,27	0,11	0,28
CPDenegados	0,82	2,27	0,08	0,13

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmeteric.

Em relação ao total de menções das publicações em periódicos, a média por projeto era similar entre CPAprovados e CPDenegados em P1, mas enquanto este último cresceu 1,7 vezes em P2, o primeiro apresentou um crescimento de 28 vezes (*Figura 70*). Na comparação entre CPAprovados e Encomendas, este último possuía o dobro da média do primeiro, entretanto, a média das menções de CPAprovados é 26% maior em P2.

319, 2015.

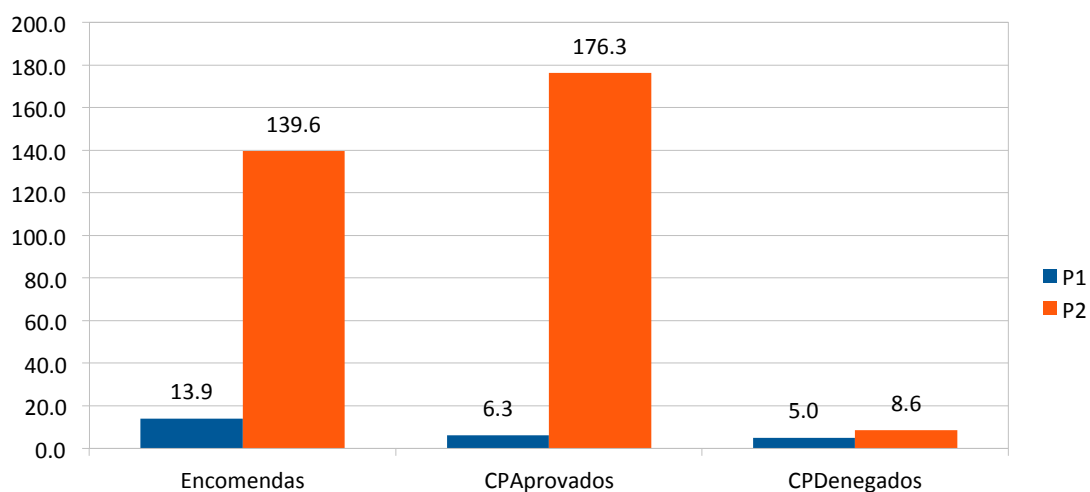
BORREGO, Ángel. Altmétricas para la evaluación de la investigación y el análisis de necesidades de información. **El profesional de la información**, v. 23, n. 4, p. 352-357, 2014.

GALLOWAY, Linda M.; PEASE, Janet L.; RAUH, Anne E. Introduction to altmetrics for science, technology, engineering, and mathematics (STEM) librarians. **Science & Technology Libraries**, v. 32, n. 4, p. 335-345, 2013.

WILLIAMS, Ann E. Altmeterics: an overview and evaluation. **Online Information Review**, v. 41, n. 3, p. 311-317, 2017.

⁴ Os autores reconhecem o uso desta ferramenta e agradecem à empresa Altmeteric pela possibilidade de acesso gratuito.

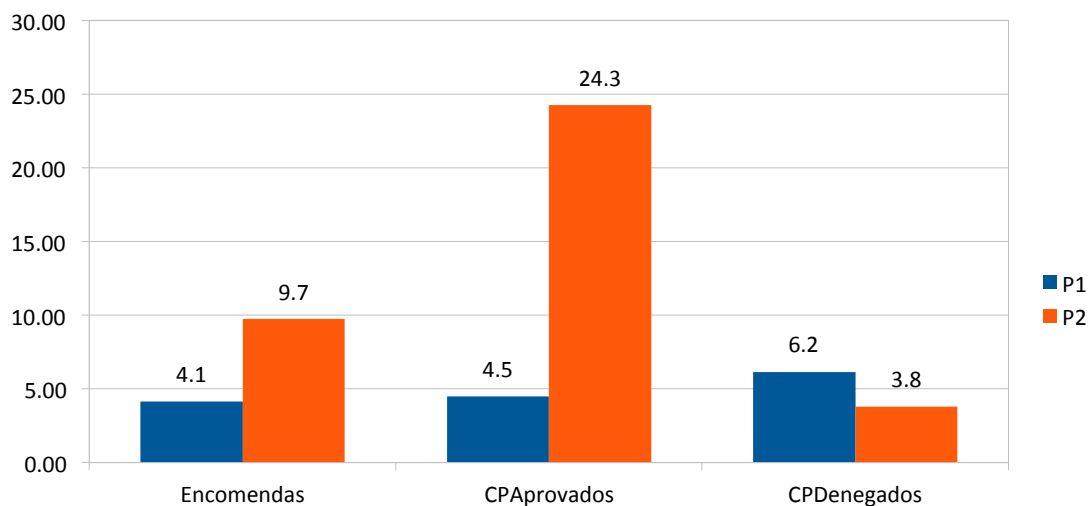
Figura 70 – Média de menções das publicações em periódicos por projeto segundo grupo por período em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Observando-se a média de menções por publicação, os valores crescem para os projetos aprovados, enquanto há uma queda em CPDenegados (Figura 71). O maior crescimento ocorreu em CPAprovados.

Figura 71 – Média de menções das publicações em periódicos por publicação segundo grupo por período em Altmetric

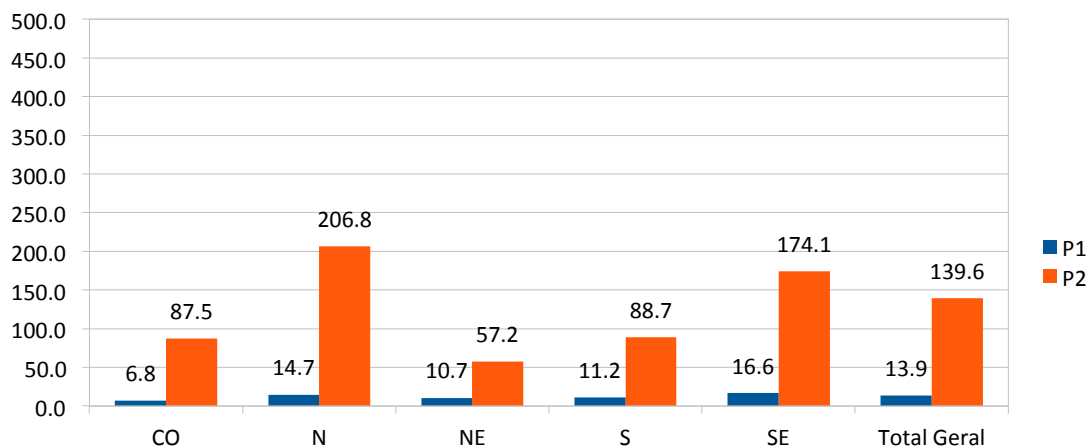


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Nos dados regionalizados, é possível observar que a média de menções das publicações em periódicos por projeto em CPAprovados (ver Figura 73) está concentrada principalmente na

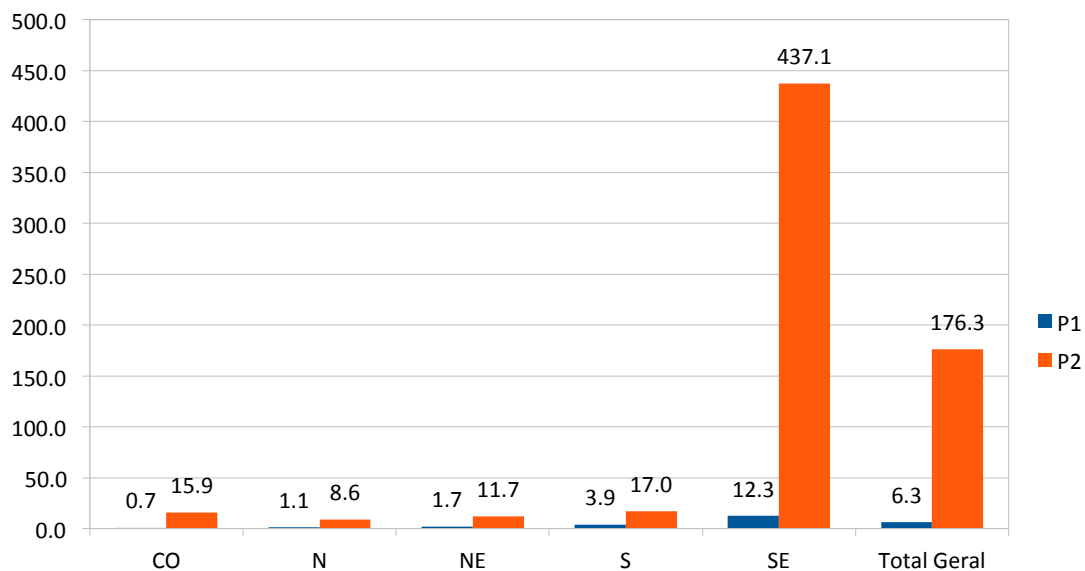
região SE, cujo valor é 147% maior que a média geral deste grupo. Em Encomendas (ver *Figura 72*), a maior média está na região N, seguida da região SE. No caso dos CPDenegados (ver *Figura 76*), também se destacam a região N em P1 e a região SE em P2.

Figura 72 – Média de menções das publicações em periódicos segundo região por período em Encomendas em Altmetric



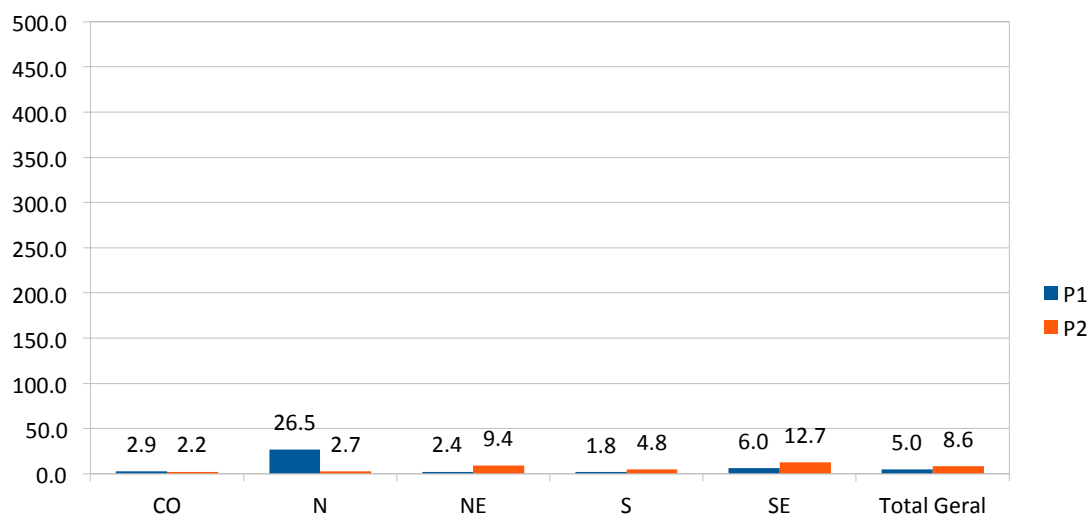
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric

Figura 73 – Média de menções das publicações em periódicos segundo região por período em CPAprovados em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Figura 74 – Média de menções das publicações em periódicos segundo região por período em CPDenegados em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Nos quase experimentos, controlados pelo total de menções em P1, observa-se um efeito de 23 vezes de CPAprovados em relação a CPDenegados (ver *Tabela 35*). Já em relação à Encomendas, há uma diminuição de 42% (ver *Tabela 36*).

Tabela 35 – Quase experimento de total de menções de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	10.730	[0.106, 89.608]	0.105
Efeito tratamento	23.145	[3.077, 2238.971]	0.027
Menções de artigos em P1	1.006	[1.005, 1.008]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

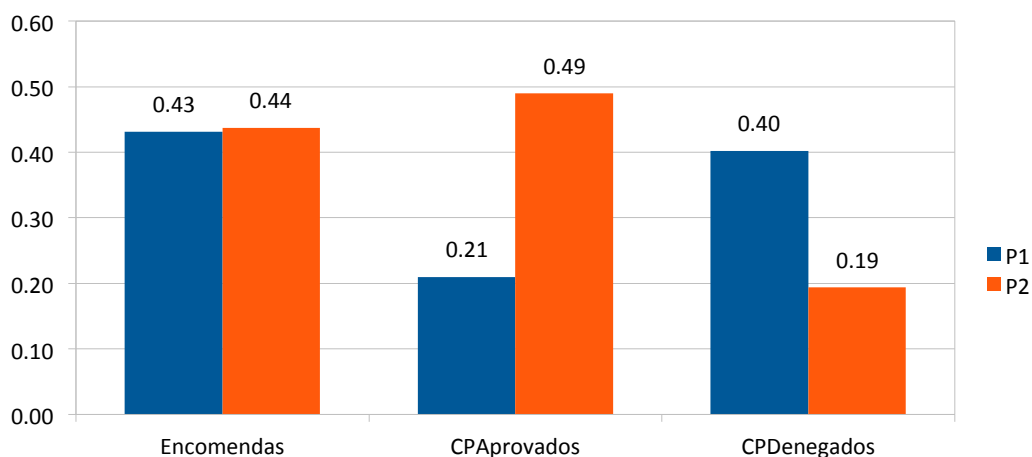
Tabela 36 – Quase experimento de total de menções de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	494.522	[403.171, 598.769]	<0.001
Efeito tratamento	0.581	[0.435, 0.773]	<0.001
Menções de artigos em P1	1.000	[1.000, 1.000]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Em relação ao total de menções das **publicações em eventos**, enquanto os valores em Encomendas permanecem iguais nos dois períodos, há um crescimento de 133% em CPAprovados e uma queda de 50% em CPDenegados (ver *Figura 75*).

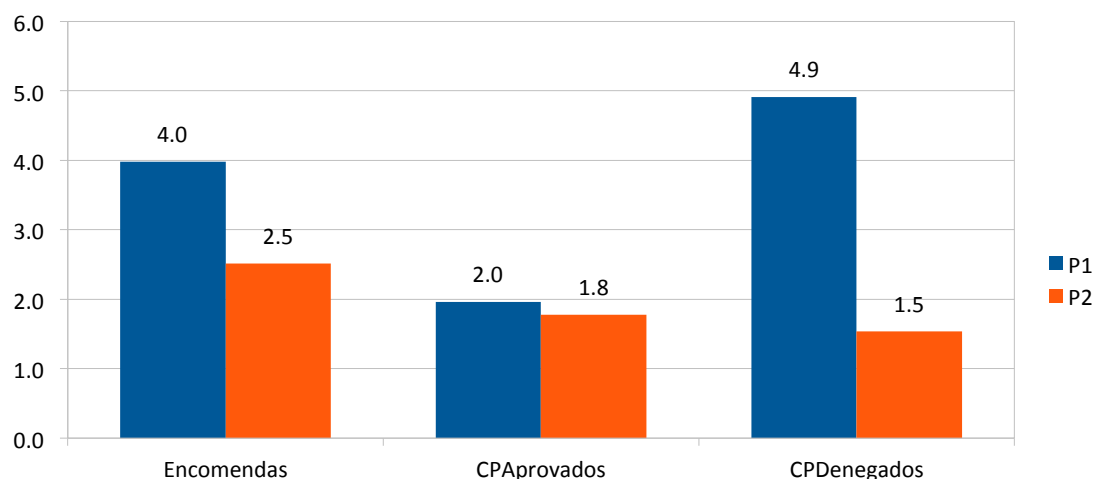
Figura 75 – Média de menções das publicações em eventos por projeto segundo grupo por período em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Observando-se a média de menções das publicações em eventos por publicação, os valores caem em todos os grupos, mas principalmente entre CPDenegados (ver *Figura 76*).

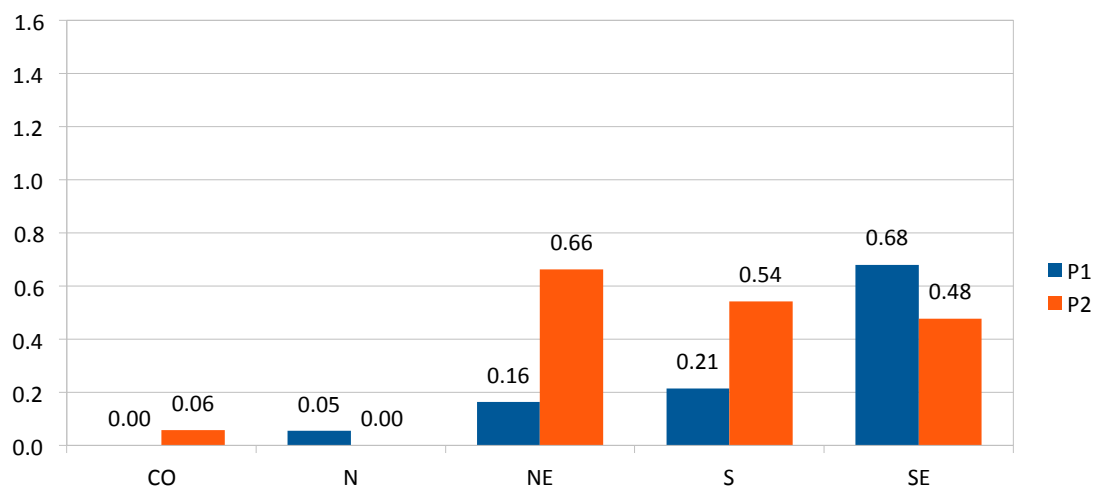
Figura 76 – Média de menções das publicações em eventos por publicação segundo grupo por período em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

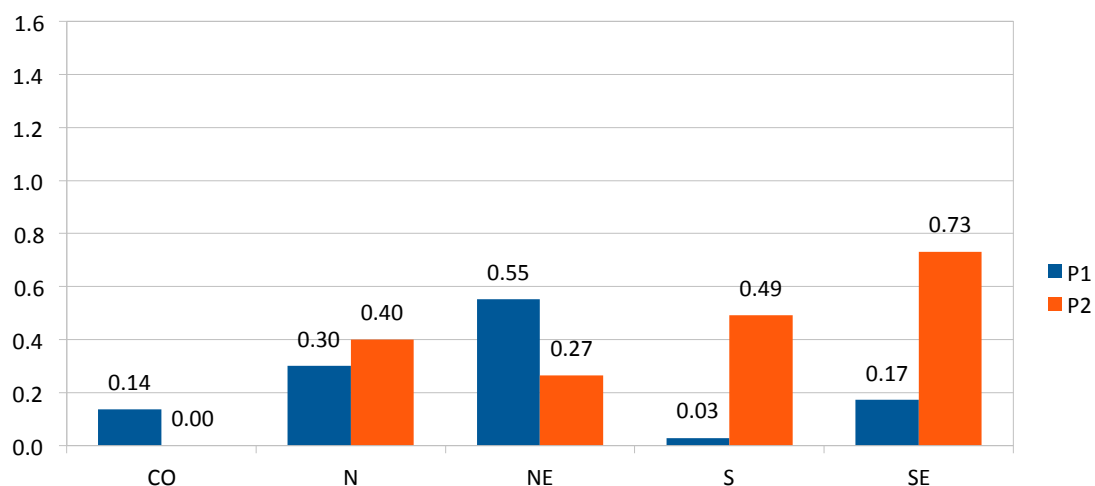
Nos dados regionalizados, é possível observar que em Encomendas houve crescimento em todas as regiões com exceção do SE (ver *Figura 77*). Já em CPAprovados (ver *Figura 78*), houve crescimento no N, S e SE, com destaque para este último. Já em CPDenegados (ver *Figura 79*), houve pequeno crescimento em todas as regiões, com exceção do NE, no qual houve grande queda. Entretanto, é importante assinalar que em todos os casos os valores são muito baixos (inferiores a 2 menções médias por projeto).

Figura 77 – Média de menções das publicações em eventos segundo região por período em Encomendas em Altmetric



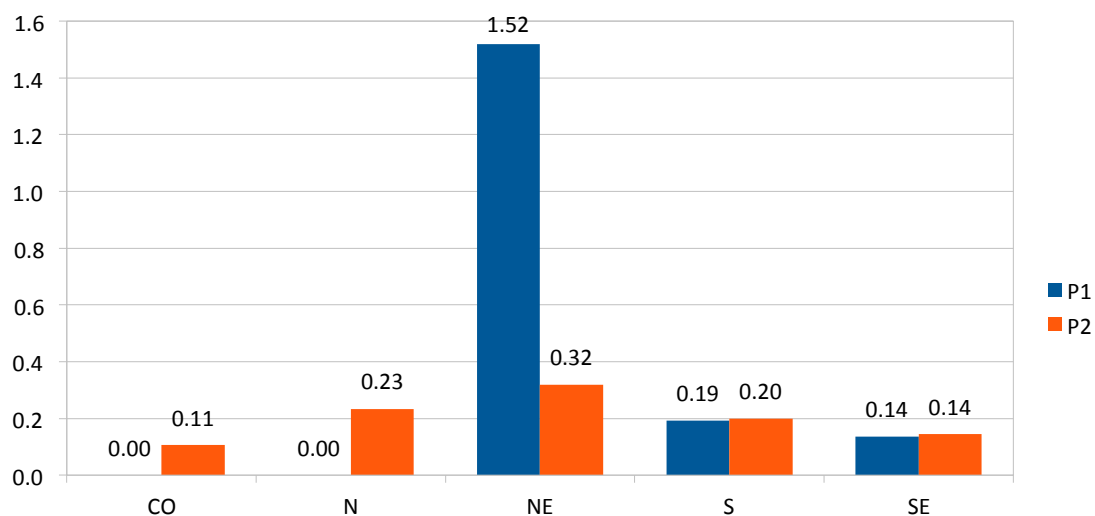
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric

Figura 78 – Média de menções das publicações em eventos segundo região por período em CPAprovados em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Figura 79 – Média de menções das publicações em eventos segundo região por período em CPDenegados em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Nos quase experimentos, controlados pelo total de menções em P1, não há efeito em relação à CPDenegados (ver *Tabela 37*). Já em relação à Encomendas, há efeito de 78% (ver *Tabela 39*).

Tabela 37 – Quase experimento de total de menções de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	2.907	[1.336, 5.756]	0.014
Efeito tratamento	0.854	[0.396, 1.886]	0.695
Menções de publicações em eventos em P1	0.978	[0.858, 1.092]	0.720

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric

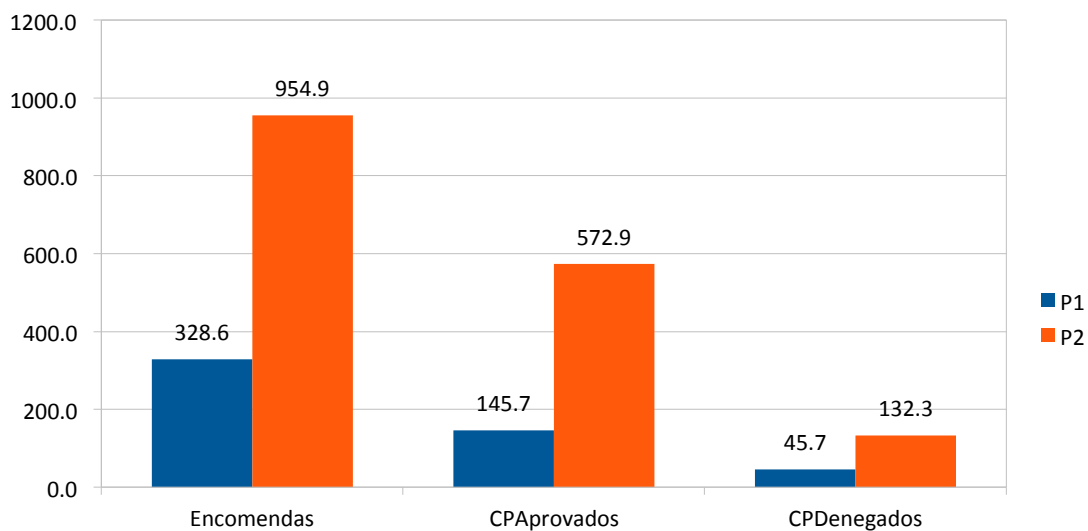
Tabela 38 – Quase experimento de total de menções de publicações em eventos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	23.523	[14.333, 36.094]	<0.001
Efeito tratamento	1.779	[1.086, 3.061]	0.030
Menções de publicações em eventos em P1	1.003	[1.002, 1.005]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric

Tomando-se o indicador de **leitores das publicações em periódicos por projeto** (ver *Figura 80*), observa-se crescimento em todos os grupos, sendo maior em CPAprovados (290%) que em Encomendas (190%) e CPDenegados (189%).

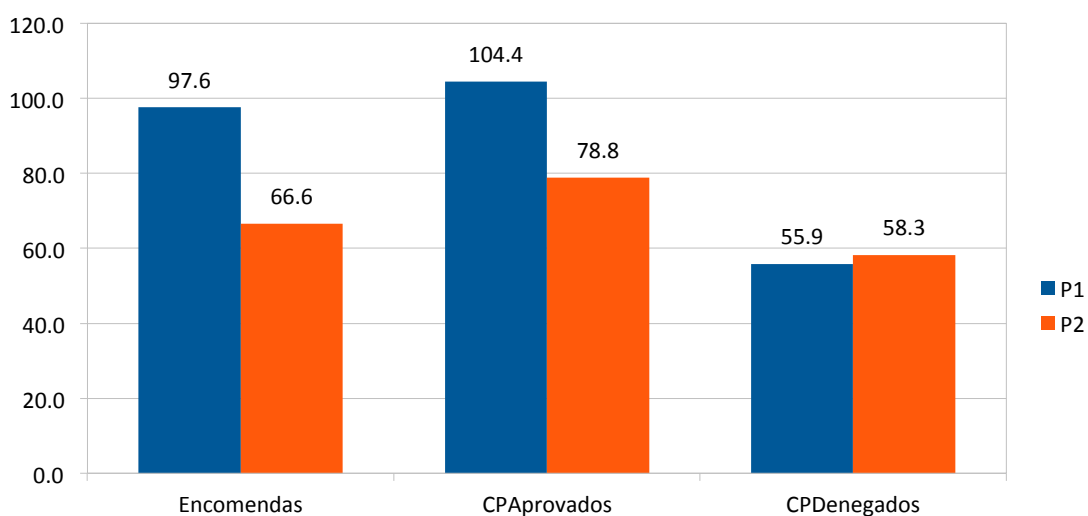
Figura 80 – Média do total de leitores de publicações em periódicos por projeto, Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Já em relação à média do total de leitores das publicações em periódicos por publicação (*Figura 81*), há queda nos valores dos projetos aprovados e pequeno crescimento em CPDenegados.

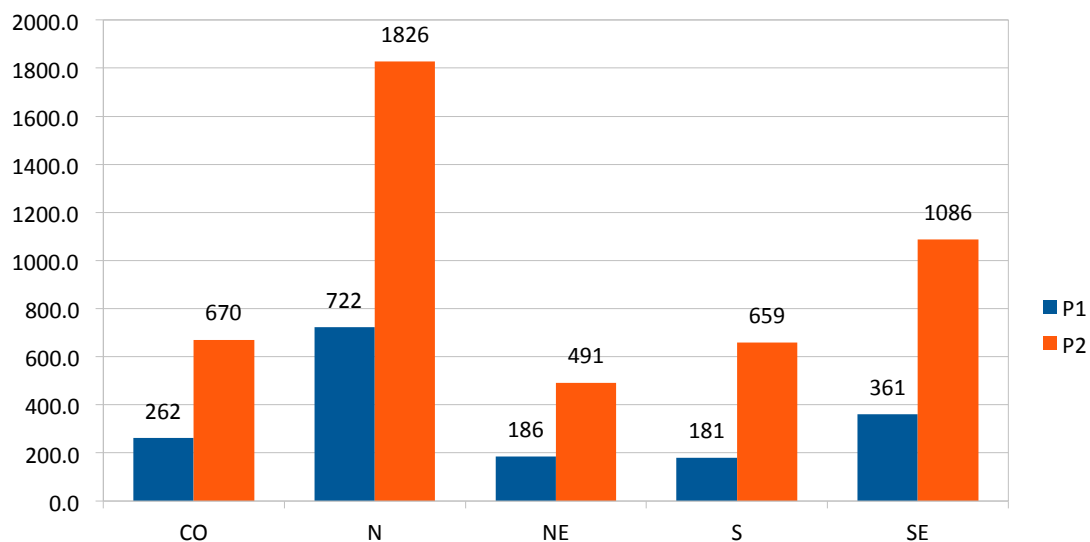
Figura 81 - Média do total de leitores das publicações em periódicos por publicação, Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

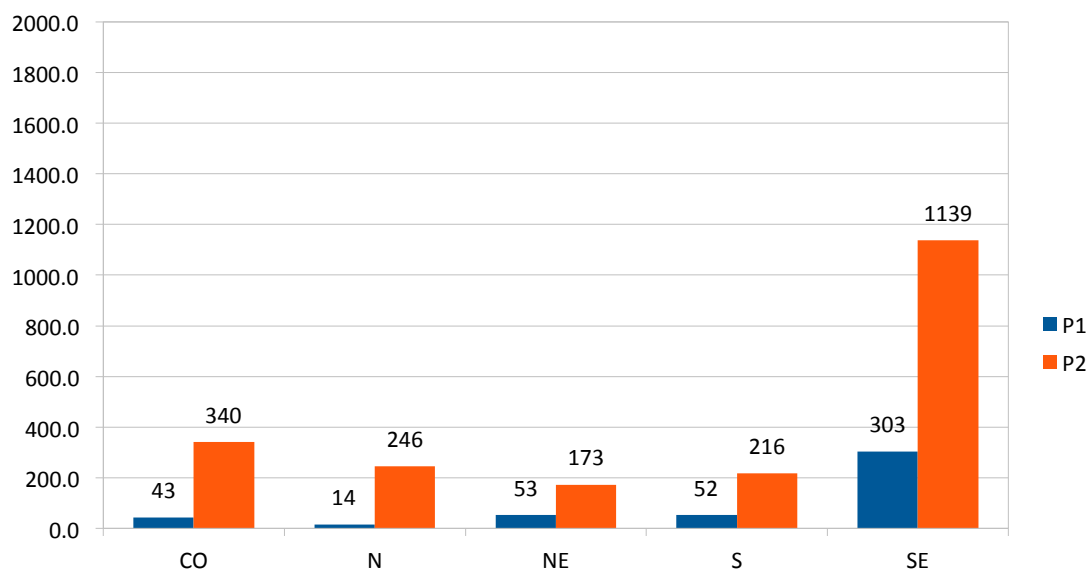
Desagregando-se os dados por região geográfica, observa-se que há crescimento em todas as regiões dos projetos aprovados, sendo que a maior concentração em CPAprovados encontra-se na região SE em P2 (ver *Figura 83*) e nas regiões N e SE em Encomendas (ver *Figura 82*). No caso dos CPDenegados (*Figura 84*), tanto em P1 quanto em P2, a concentração ocorre em NE.

Figura 82 – Média de total de leitores de publicações de periódicos segundo região, Encomendas



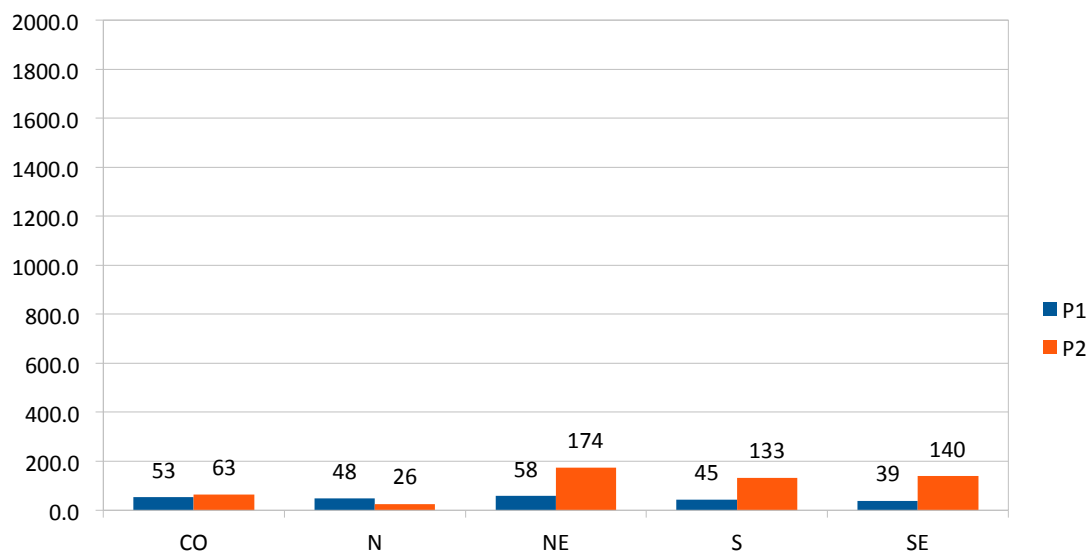
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Figura 83 – Média de total de leitores de publicações de periódicos segundo região, CPAprovados



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Figura 84 – Média de total de leitores de publicações de periódicos segundo região, CPDenegados



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Nos quase experimentos, não foi possível observar efeitos nas duas comparações realizadas (CPAprovados X CPDenegados e CPAprovados X Encomendas), conforme ilustrado na *Tabela 39* e *Tabela 40*.

Tabela 39 – Quase experimento de total de leitores de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	648.008	[257.476, 1313.370]	<0.001
Efeito tratamento	1.509	[0.609, 4.251]	0.399
Leitores de artigos em P1	1.000	[1.000, 1.000]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

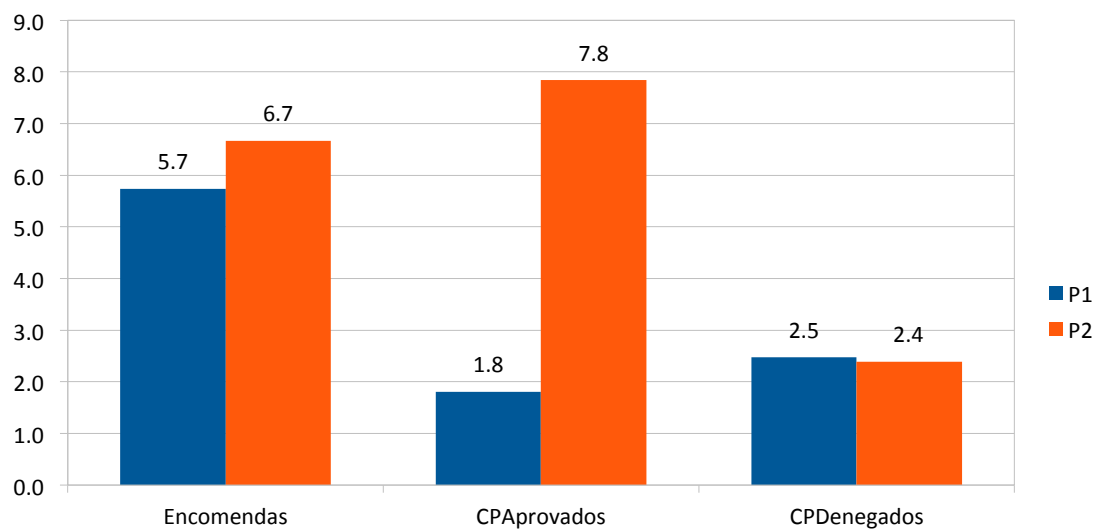
Tabela 40 – Quase experimento de total de leitores de publicações em periódicos na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	1167.852	[657.704, 1891.207]	<0.001
Efeito tratamento	0.846	[0.412, 1.757]	0.649
Leitores de artigos em P1	1.000	[1.000, 1.000]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Em relação ao **total de leitores por projeto em publicações em eventos** (ver *Figura 85*), percebe-se que houve aumento dos valores dos projetos aprovados, especialmente em CPAprovados, e ligeira queda em CPDenegados.

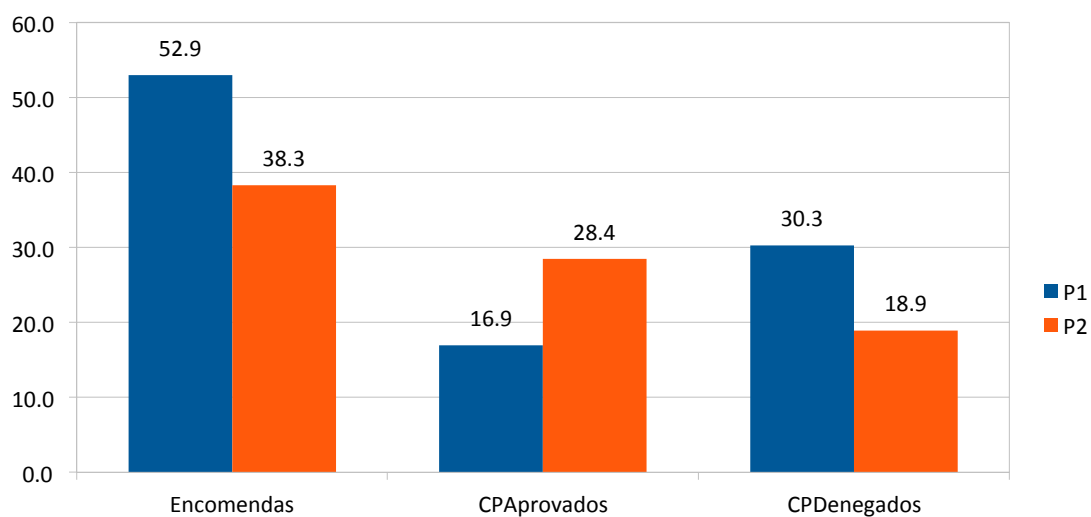
Figura 85 – Número médio de menções por projeto de publicações em eventos segundo grupo por período em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Em relação à média de total de leitores por publicação em publicações em eventos (*Figura 86*), percebe-se que houve um aumento nas publicações de CPAprovados, enquanto os as médias dos dois outros grupos caíram.

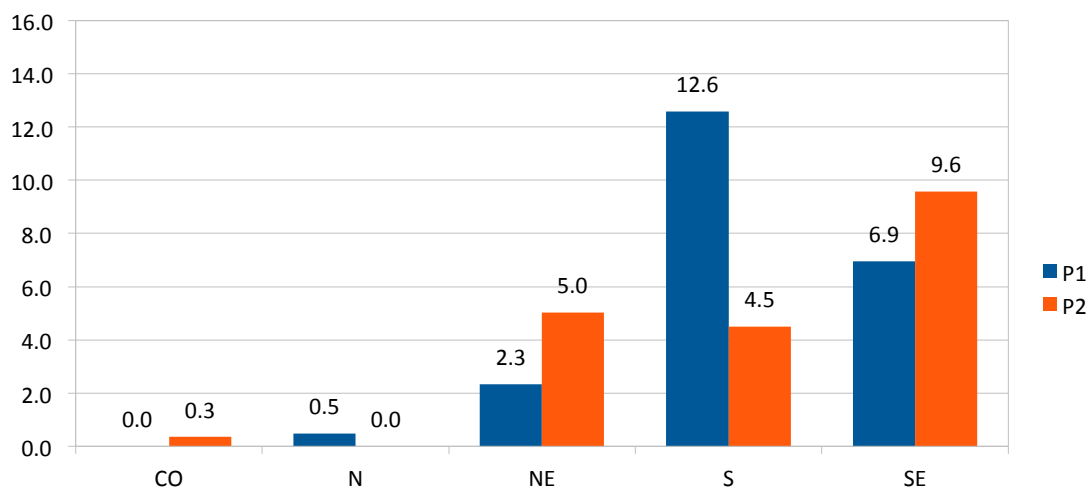
Figura 86 – Número médio de menções por publicação de publicações em eventos segundo grupo por período em Altmetric



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

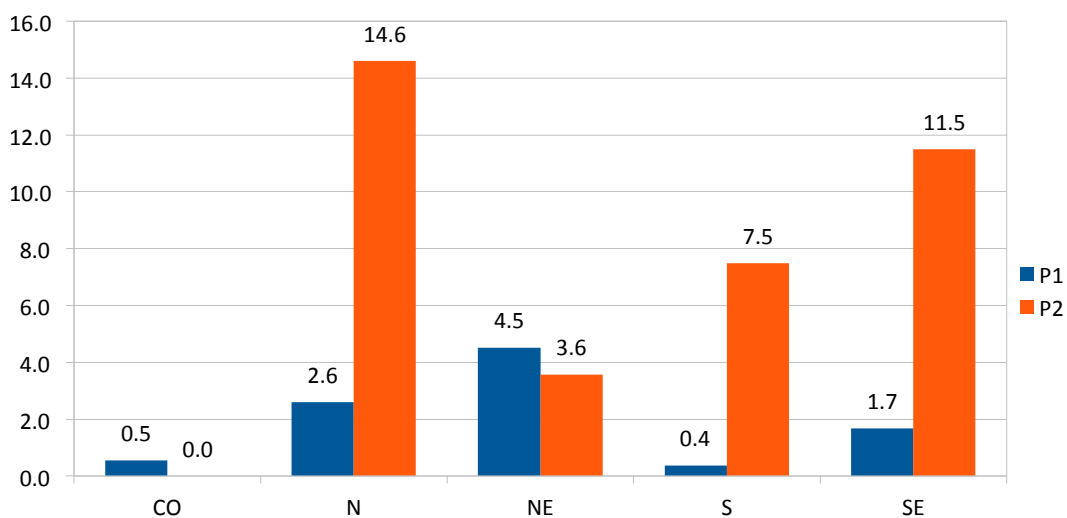
Nos dados regionalizados (média de total de leitores de publicações em eventos por projeto), é possível observar que houve grande crescimento em CPAprovados nas regiões N, S e SE (ver *Figura 88*). Já em Encomendas (ver *Figura 87*), houve crescimento no NE e SE e queda no S. Em CPDenegados (*Figura 89*), houve pequeno crescimento em todas as regiões, com exceção do NE que caiu pela metade.

Figura 87 – Média de total de leitores de publicações em eventos por projeto segundo região, Encomendas



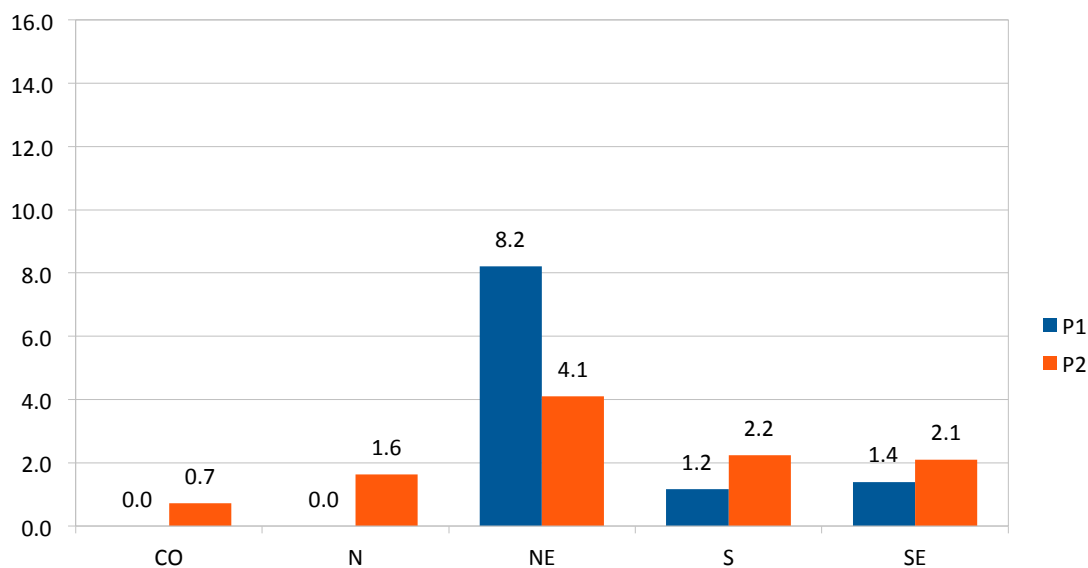
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Figura 88 – Média de total de leitores de publicações em eventos por projeto segundo região, CPAprovados



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Figura 89 – Média de total de leitores de publicações em eventos por projeto segundo região, CPDenegados



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Nos quase experimentos, controlados pelo total de menções em P1, houve um aumento de 2,4 vezes em relação à CPDenegados (ver *Tabela 41*) e não houve efeito em relação à Encomendas (ver *Tabela 43*).

Tabela 41 – Quase experimento de total de leitores de publicações em eventos na comparação de CPAprovados e CPDenegados, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	14.150	[3.826, 41.988]	0.001
Efeito tratamento	2.439	[0.892, 7.665]	0.125
Leitores de publicações em eventos em P1	1.017	[0.998, 1.034]	0.084

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

Tabela 42 – Quase experimento de total de leitores de publicações em eventos na comparação de CPAprovados e Encomendas, Altmetric

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	50.557	[12.326, 195.145]	<0.001
Efeito tratamento	0.825	[0.262, 3.070]	0.759
Leitores de publicações em eventos em P1	1.009	[0.971, 1.038]	0.610

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Altmetric.

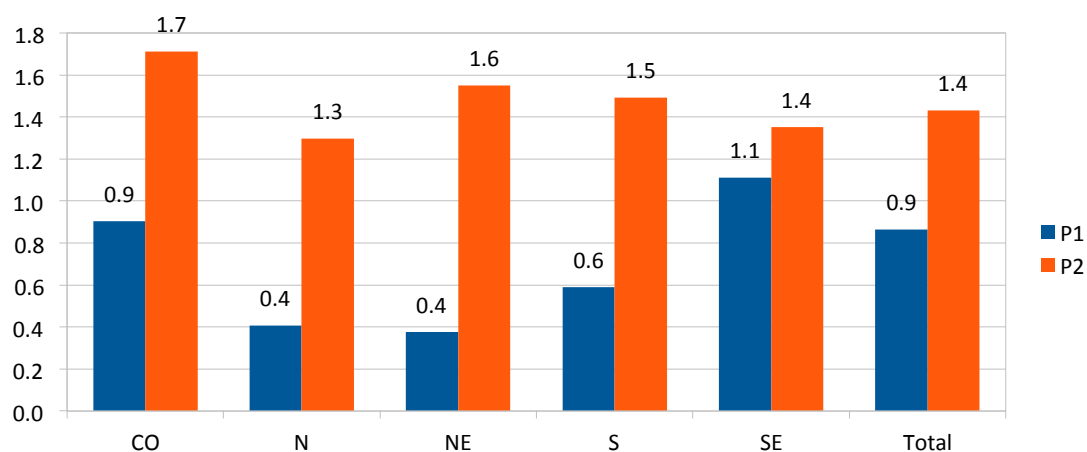
1.4 Propriedade intelectual

Esta seção apresenta os resultados de propriedade intelectual considerando duas bases de dados: CVs Lattes e INPI.

1.4.1 Patentes

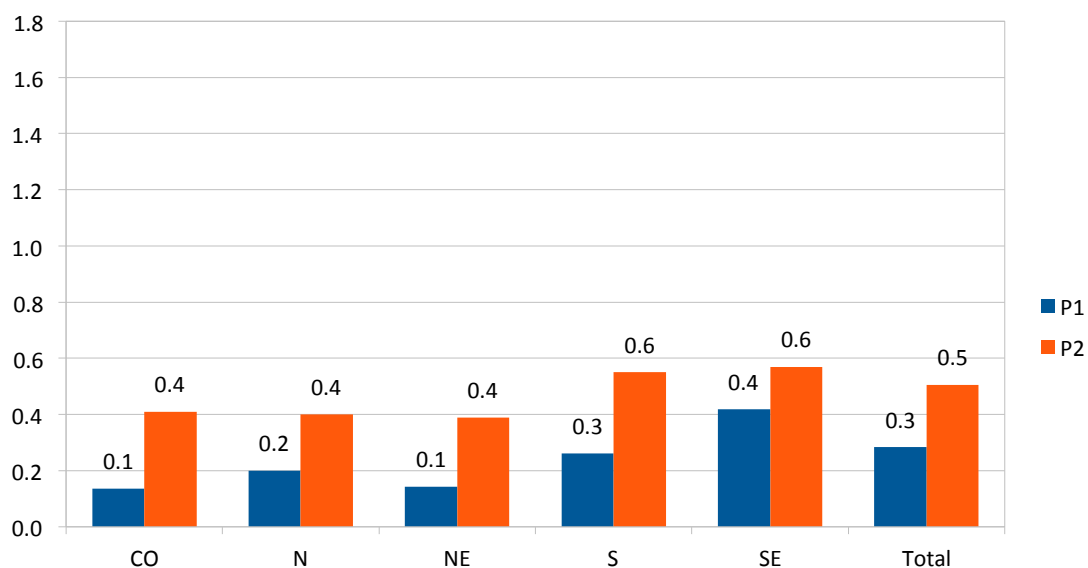
A produção de patentes cresceu no período observado entre os projetos aprovados (ver *Figura 90* e *Figura 91*) e permaneceu entre CPDenegados (ver *Figura 92*). Entretanto, a média de patentes por projeto na Plataforma Lattes é baixa nos 3 grupos (inferior a 2 patentes por projeto em período de 3 anos). Os valores são cerca de 3 vezes maiores em Encomendas quando se compara com os outros grupos. Em relação à distribuição por regiões, em Encomendas houve crescimento em todas as regiões que em P2 ficaram com valores médios próximos. O mesmo ocorreu em CPAprovados, só que com valores médios mais baixos. Em CPDenegados, o crescimento foi menor nas regiões e houve queda no CO.

Figura 90 – Média de patentes por projeto de Encomendas, Lattes



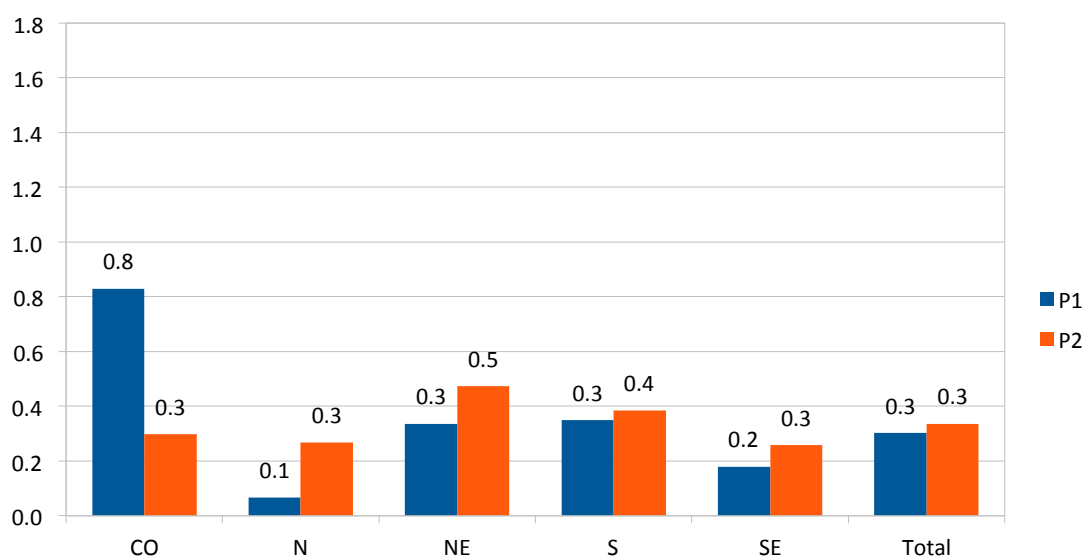
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Figura 91 – Média de patentes por projeto de CPAprovados, Lattes



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

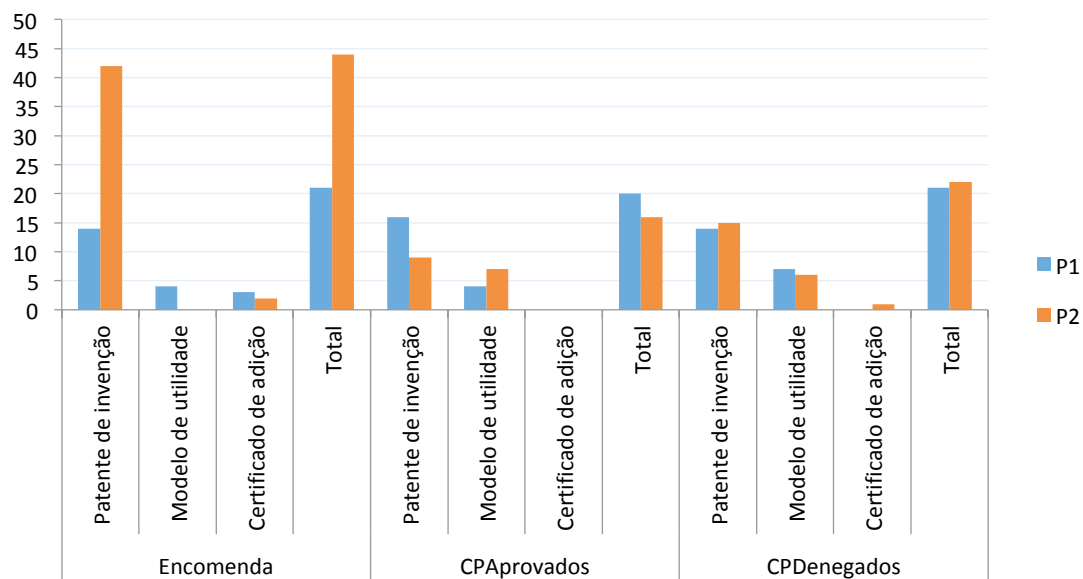
Figura 92 – Média de patentes por projeto de CPDenegados, Lattes



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

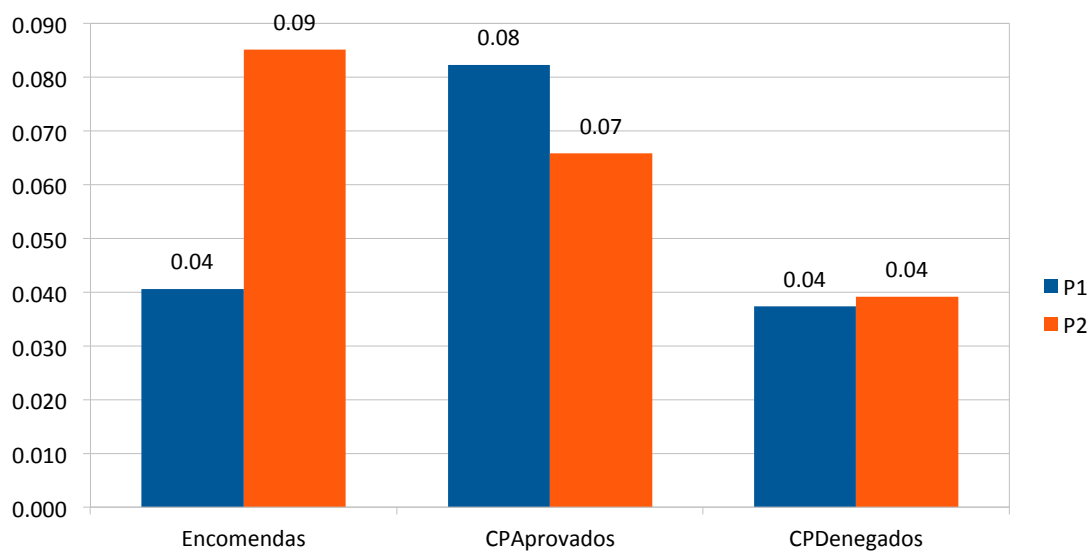
Os dados recuperados na base de patentes do INPI mostram uma baixa produção deste tipo de registro de propriedade intelectual em todos os grupos (Figura 93). Entretanto, os valores quase dobraram em Encomendas, enquanto houve queda em CPAprovados e manutenção em CPDenegados (Figura 94). O tipo de patente mais frequente nos três grupos é patente de invenção.

Figura 93 – Total de patentes por tipo, INPI



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

Figura 94 – Média de patentes por projeto, INPI



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

Observando-se os quase experimentos realizados entre CPAprovados e CPDenegados (ver *Tabela 43*), há um efeito de 47% na base Lattes. Já no quase experimento entre CPAprovados e Encomendas (ver *Tabela 44* *Tabela 42*), observa-se um efeito de 27%.

Tabela 43 – Quase experimento de patentes no Lattes na comparação entre CPAprovados e CPDenegados

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.295	[0.193, 0.432]	<0.001
Efeito tratamento	1.469	[0.911, 2.404]	0.119
Patentes em P1	1.315	[1.231, 1.392]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Tabela 44 – Quase experimento de patentes no Lattes na comparação entre CPAprovados e Encomendas

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	6.505	[5.490, 7.644]	<0.001
Efeito tratamento	1.273	[1.036, 1.569]	0.023
Patentes em P1	1.023	[1.020, 1.025]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Na análise dos dados do INPI (ver *Tabela 45* e *Tabela 46*), foram utilizados modelos de regressões lineares simples, portanto os efeitos são as diferenças médias entre os grupos. No caso de patentes, não foi possível utilizar a variável defasada (patentes em P1), pois é praticamente inexistente. Por este mesmo motivo, não é possível se fazer inferências para os tipos de patente em separado. De toda forma, o efeito tem um p-valor muito grande, o que quer dizer que não há efeito. Como o modelo não considera que são dados de contagem (caso dos quasi-poisson, que neste caso não ajustou por ter muitos registros com valor zero), ele permite resultados inverossímeis, como médias negativas.

Tabela 45 – Regressão linear simples entre CPAprovados e CPDenegados, INPI

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.046	[-0.018, 0.109]	0.158
Efeito tratamento	0.023	[-0.062, 0.108]	0.599

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

Tabela 46 – Regressão linear simples entre CPAprovados e Encomendas, INPI

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.127	[0.038, 0.215]	0.005
Efeito tratamento	-0.058	[-0.175, 0.058]	0.329

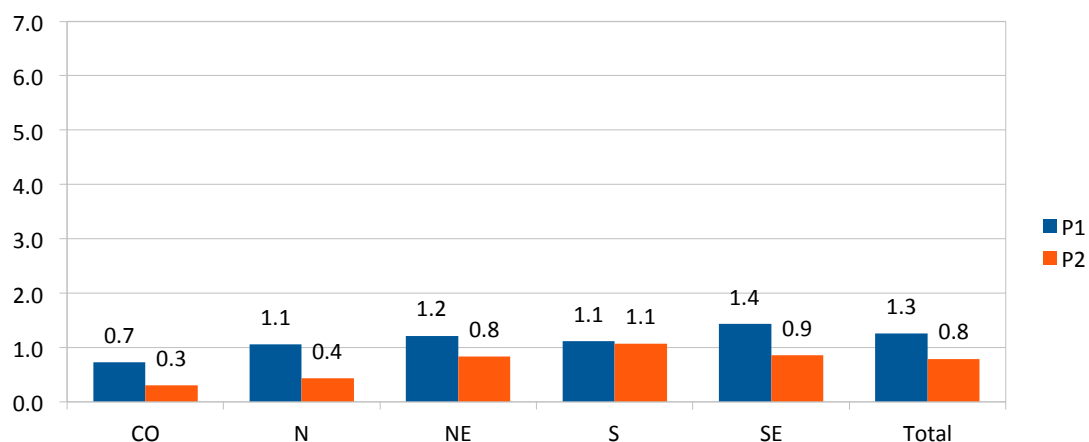
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

1.4.2 Programa de Computador

Em relação à programas de computador registrados e declarados na Plataforma Lattes, os valores médios são baixos nos três grupos. Houve queda em todas as regiões de Encomendas (ver *Figura 95*) e CPDenegados (ver *Figura 97*). Já em CPAprovados (ver *Figura 96*), as médias

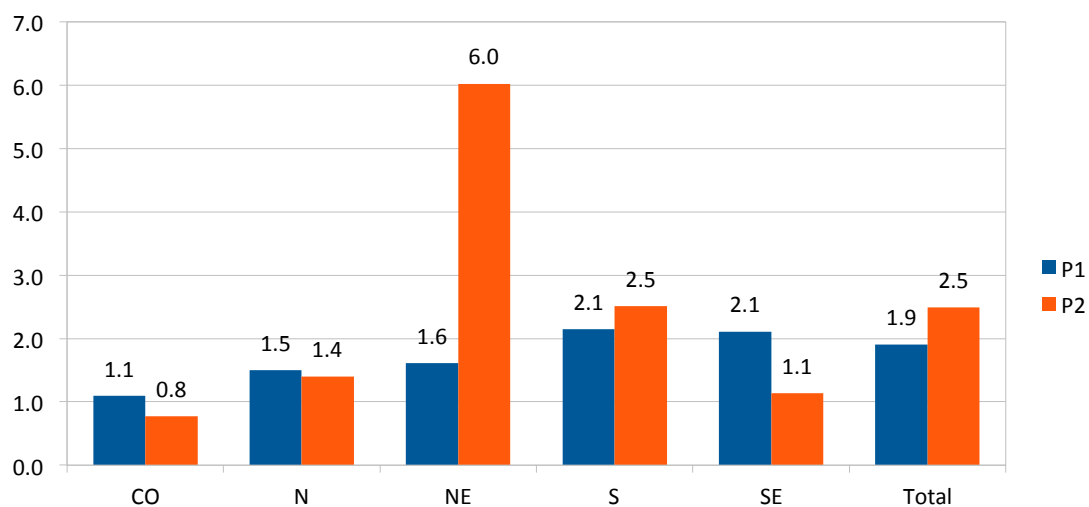
são superiores aos demais grupos e houve crescimento na média total, bastante influenciada pelo crescimento de 275% na região NE. Neste grupo houve crescimento também na região S.

Figura 95 – Média de programas de computador por região segundo período em Encomendas, Lattes



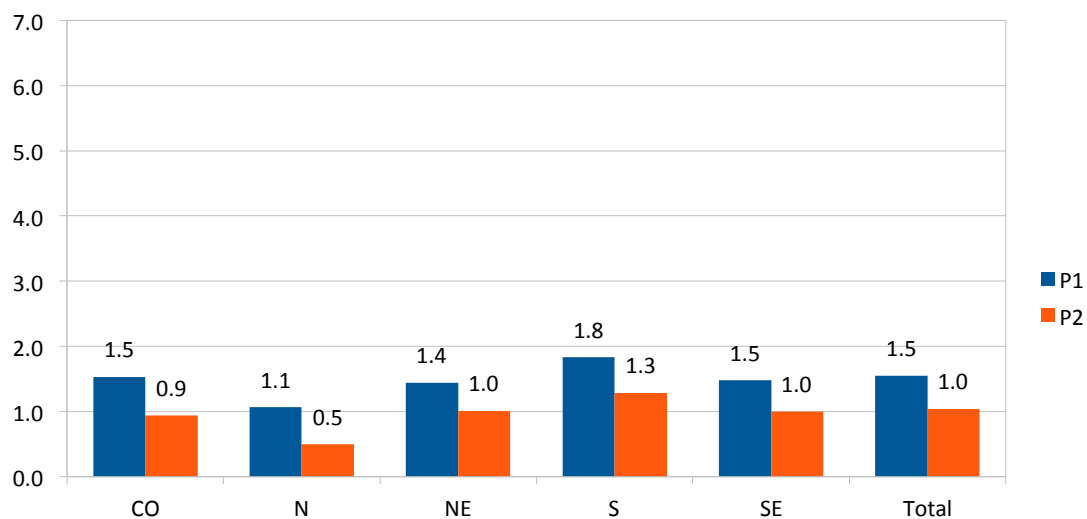
Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Figura 96 – Média de programas de computador por região segundo período em CPAprovados, Lattes



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

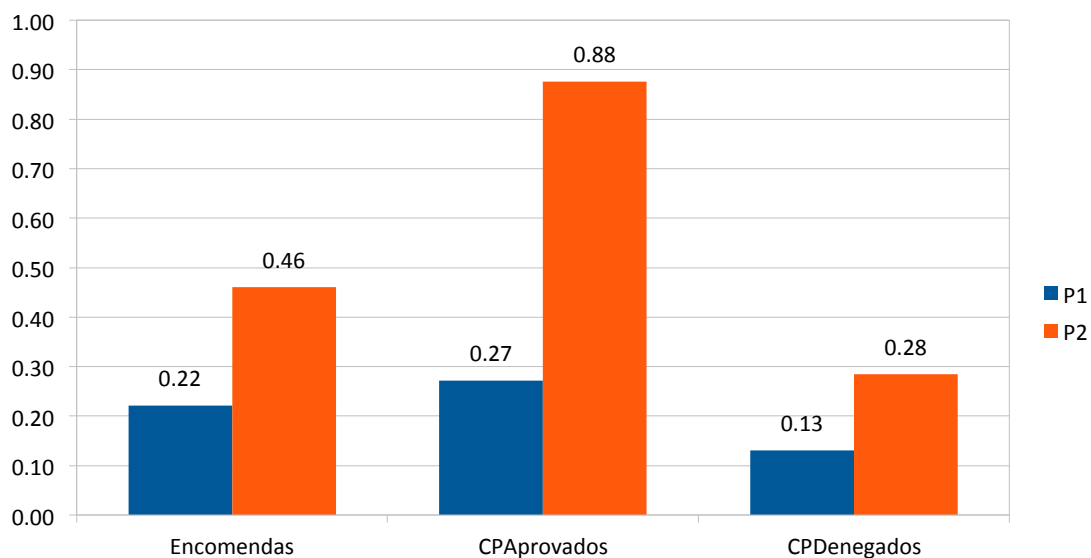
Figura 97 – Média de programas de computador por região segundo período em CPDenegados, Lattes



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

O quadro se mostra um pouco diferente quando se olham os dados do INPI. Os valores médios continuam baixos, mas houve crescimento nos 3 grupos, especialmente em CPAprovados (225%) (Figura 98).

Figura 98 – Média de programas de computador segundo grupo por período, INPI



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

Nos quase experimentos dos dados do Lattes, foram observados efeitos de 2,4 vezes na comparação entre CPAprovados e CPDenegados (ver *Tabela 47*) e 3,5 vezes entre CPAprovados e Encomendas (ver *Tabela 48*).

Tabela 47 – Quase experimento de patentes na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.639	[0.304, 1.187]	0.195
Efeito tratamento	2.465	[1.261, 5.179]	0.012
Programas em P1	1.156	[1.107, 1.201]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Tabela 48 – Quase experimento de patentes no Lattes na comparação entre CPAprovados e Encomendas

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.397	[0.134, 0.893]	0.052
Efeito tratamento	3.518	[1.409, 11.055]	0.015
Programas em P1	1.179	[1.115, 1.242]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Como no caso de patentes, os dados do INPI foram analisados com regressões lineares simples com o controle dos valores em P1. Não há efeito na comparação entre CPAprovados e CPDenegados (ver *Tabela 49*). Já entre CPAprovados e Encomendas (ver *Tabela 50*), há um efeito de diminuição de 55%.

Tabela 49 – Regressão linear simples entre CPAprovados e CPDenegados, INPI

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.217	[-0.273, 0.707]	0.386
Efeito tratamento	0.400	[-0.250, 1.050]	0.228
P1	1.088	[0.777, 1.399]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

Tabela 50 – Regressão linear simples entre CPAprovados e Encomendas, INPI

	coef	[confint]	p
Média nos controles	0.154	[-0.350, 0.657]	0.550
Efeito tratamento	0.446	[-0.216, 1.109]	0.188
P1	1.150	[0.820, 1.479]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados INPI.

1.4.3 Cultivares

Os dados sobre cultivares foram extraídos do Lattes, no qual os pesquisadores podem declarar dois tipos de registros: cultivares protegidas e cultivares registradas. O primeiro caso refere-se à cultivares protegidas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC) do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento. O registro das cultivares é feito no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do mesmo ministério, que tem por finalidade habilitar previamente cultivares e espécies para a produção e a comercialização de sementes e mudas no País, independente do grupo a que pertencem - florestais, forrageiras, frutíferas, grandes culturas, olerícolas, ornamentais e outros. O RNC é de responsabilidade da Coordenação de Sementes e Mudas do Departamento de Fiscalização de Insumos Agrícolas da Secretaria de Defesa Agropecuária. Desta forma, cultivar protegida refere-se à propriedade intelectual enquanto cultivar registrada refere-se à produção e comercialização.

A média de cultivares protegidas (ver *Tabela 51*) e também de cultivares registradas (ver *Tabela 52*) é muito baixa nos 3 grupos (inferior a 0,3 por projeto). O destaque fica para os projetos do CO de Encomendas nos dois tipos de registros. Em ambos houve crescimento, especialmente em cultivares registradas.

Tabela 51 – Média de cultivares protegidas segundo região por período e grupo, Lattes

Região	Encomendas		CPAprovados		CPDenegados	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
CO	0,750	1,019	0,000	0,000	0,000	0,021
N	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NE	0,063	0,000	0,143	0,143	0,000	0,000
S	0,082	0,098	0,000	0,000	0,000	0,000
SE	0,024	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000
Total	0,108	0,133	0,029	0,029	0,000	0,002

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Tabela 52 – Média de cultivares registradas segundo região por período e grupo, Lattes

Região	Encomendas		CPAprovados		CPDenegados	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
CO	0,269	2,308	0,000	0,000	0,021	0,021
N	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NE	0,038	0,013	0,020	0,265	0,000	0,000
S	0,033	0,492	0,000	0,000	0,000	0,000
SE	0,021	0,010	0,000	0,000	0,009	0,000
Total	0,048	0,298	0,004	0,053	0,005	0,002

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Não foi possível realizar quase experimentos ou usar modelos de regressão devido à grande frequência de valores zero.

1.4.4 Marca registrada

Os dados sobre marcas registradas foram extraídos do Lattes. Os valores médios são muito baixos nos três grupos (ver *Tabela 53*), alcançando no máximo 0,04 (CPAprovados em P2). Entretanto, houve crescimento nos três grupos, especialmente em CPAprovados.

Tabela 53 – Média de marcas registradas segundo região por período e grupo, Lattes

Região	Encomendas		CPAprovados		CPDenegados	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
CO	0,000	0,058	0,000	0,000	0,000	0,064
N	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NE	0,000	0,000	0,000	0,041	0,018	0,036
S	0,016	0,049	0,029	0,087	0,007	0,055
SE	0,007	0,014	0,000	0,022	0,017	0,013
Total	0,006	0,019	0,008	0,041	0,012	0,032

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Não foi possível realizar quase experimentos ou usar modelos de regressão devido à grande frequência de valores zero.

1.4.5 Desenho Industrial

Os dados referentes à desenho industrial foram extraídos do Lattes (ver *Tabela 54*). Como no caso de marcas registradas, são muito baixos, chegando no máximo a 0,025 por projeto (CPAprovados em P2). Houve queda em Encomendas, manutenção em CPDenegados e crescimento em CPAprovados.

Tabela 54 – Média de desenhos industriais segundo região por período e grupo, Lattes

Região	Encomendas		CPAprovados		CPDenegados	
	P1	P2	P1	P2	P1	P2
CO	0,000	0,000	0,000	0,045	0,021	0,000
N	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
NE	0,000	0,000	0,000	0,000	0,009	0,000
S	0,033	0,033	0,000	0,058	0,007	0,082
SE	0,024	0,010	0,000	0,011	0,044	0,004
Total	0,017	0,010	0,000	0,025	0,023	0,023

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Não foi possível realizar quase experimentos ou usar modelos de regressão devido à grande frequência de valores zero.

1.4.6 Total de registros de Direitos de Propriedade Intelectual

Foram realizados quase experimentos com o total de registros de Direitos de Propriedade Intelectual extraídos do Lattes. No quase experimento entre CPAprovados e CPDenegados (ver *Tabela 55*), observa-se um efeito 2 vezes. Já entre CPAprovados e Encomendas (ver *Tabela 56*), o efeito observado foi de 1,8 vezes.

Tabela 55 – Quase experimento do total de Direitos de Propriedade Intelectual na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	0.952	[0.536, 1.568]	0.856
Efeito tratamento	2.086	[1.204, 3.764]	0.011
Direitos de Propriedade Intelectual em P1	1.135	[1.095, 1.173]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

Tabela 56 – Quase experimento total de Direitos de Propriedade Intelectual na comparação entre CPAprovados e Encomendas, Lattes

	Razão	[confint]	p
Média nos controles	1.002	[0.546, 1.677]	0.995
Efeito tratamento	1.875	[1.032, 3.614]	0.048
Direitos de Propriedade Intelectual em P1	1.146	[1.099, 1.191]	<0.001

Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Lattes.

1.5 Colaboração

Este item analisa a colaboração dos projetos em termos da realização do próprio projeto em parceria com outras instituições e da produção científica.

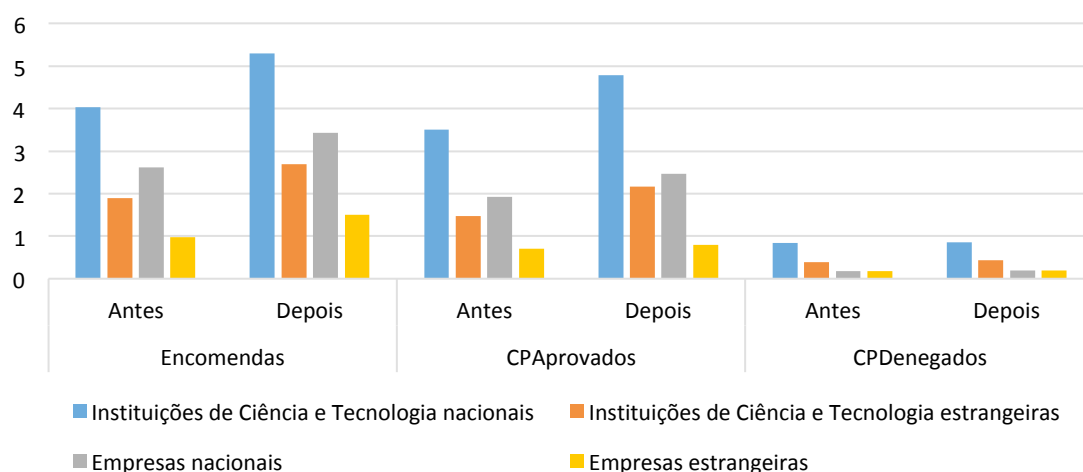
1.5.1 Realização de projeto em parceria com ICTs e Empresas

Inicialmente perguntou-se no questionário em que medida as ICTs solicitantes realizavam parcerias com outras ICTs (nacionais ou estrangeiras) e com empresas (nacionais e estrangeiras) antes do projeto e como isso se configurou após a conclusão do projeto (ou, no caso dos denegados, após a solicitação).

No gráfico a seguir (*Figura 99*), verifica-se claramente um maior número de interações entre ICTs dos grupos aprovados em relação àquelas que tiveram projetos denegados com os quatro tipos de parceiros possíveis (ICTs nacionais e estrangeiras e empresas nacionais e estrangeiras).

Ao se analisar a variação no número de interações nos períodos anteriores e posteriores aos projetos ora avaliados, percebe-se aumento das parcerias realizadas entre as ICTs aprovadas (de ambas as modalidades, Encomendas e Chamada Pública) e outras ICTs nacionais e estrangeiras. Também se observa um aumento das interações das ICTs entre grupos aprovados e Empresas nacionais e estrangeiras, estas últimas com menor incidência.

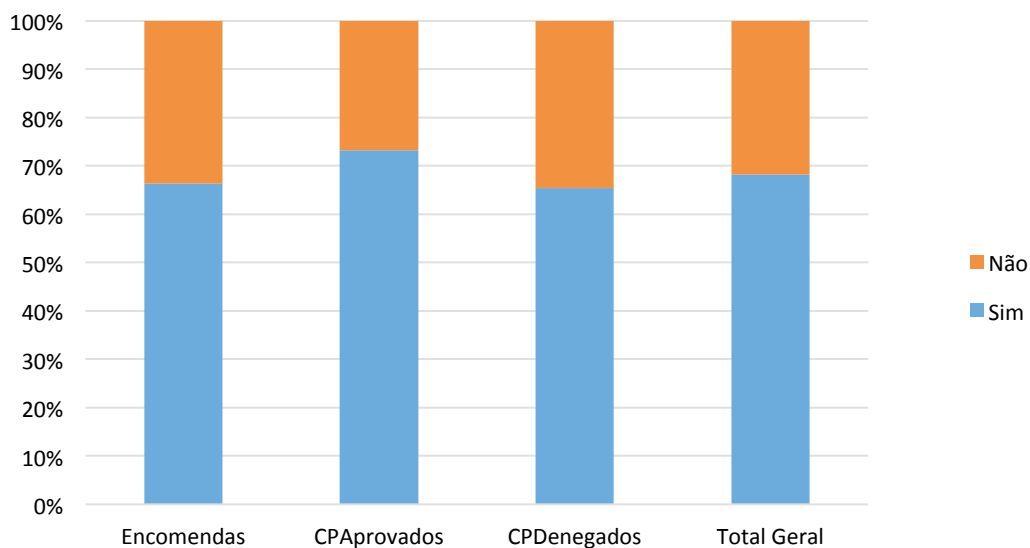
Figura 99 – Média de parcerias antes e depois por projeto



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Perguntou-se também sobre o projeto ter sido realizado em parceria com outras ICTs e com empresas. Conforme se observa no gráfico a seguir (Figura 100), cerca de 70% dos projetos nos três grupos foram realizados em parcerias com outras ICTs.

Figura 100 - Realização do projeto em parceria com ICTs

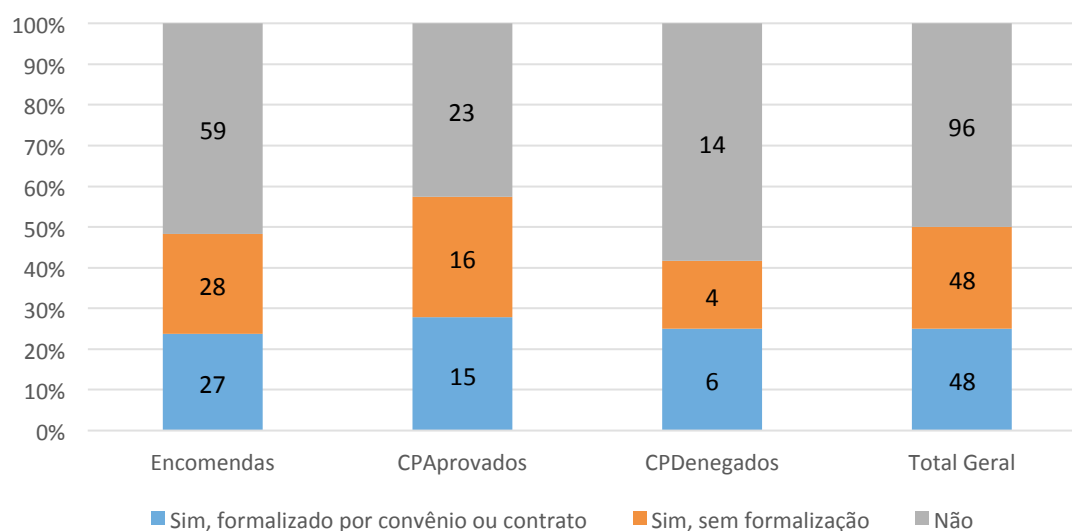


Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários

Nota: Apenas respostas válidas. Encomendas (n = 116), CPAprovados (n = 56) e CPDenegados(n = 26).

Em relação à parceria⁵ com empresas no desenvolvimento do projeto (ver *Figura 101*), os projetos de CPAprovados foram realizados proporcionalmente mais com empresas do que os de Encomendas e CPDenegados. Esta maior ocorrência de parceria em CPAprovados com empresas talvez deva-se à maior concentração de projetos nos temas de agricultura, habitação e recursos hídricos.

Figura 101 – Realização do projeto em parceria com empresas



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários

Nota: Encomendas (n = 114), CPAprovados (n = 54) e CPDenegados n = 24).

Com o objetivo de explorar aspectos relacionados aos objetivos e natureza das interações entre ICTs e empresas, perguntou-se o tipo de relação estabelecida (ver *Tabela 57*). Comparando-se CPAprovados com CPDenegados, observa-se a maior frequência naquele dos tipos de parceria pesquisa científica com e sem considerações de uso imediato dos resultados, atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro e transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro. Os mesmos destaques ocorrem na comparação entre CPAprovados e Encomendas.

Tabela 57 – Tipos de relação realizados entre ICTs e empresas

Tipo(s) de relação realizados pela ICT e a(s) empresa(s) parceria(s):	Aprovados Encomenda	Aprovados Chamada pública	Denegados Chamada pública
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato	12%	23%	7%

⁵ Parcerias são caracterizadas por participações formais ou informais de profissionais de empresas em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação. As participações podem envolver também o uso de infraestrutura da empresa.

Tipo(s) de relação realizados pela ICT e a(s) empresa(s) parceria(s):	Aprovados Encomenda	Aprovados Chamada pública	Denegados Chamada pública
dos resultados			
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	15%	28%	18%
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro	8%	14%	4%
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo	6%	2%	4%
Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro	6%	11%	11%
Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo	4%	3%	4%
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro	11%	27%	14%
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo	5%	11%	4%
Atividades de consultoria técnica não contempladas nos demais tipos	15%	9%	7%
Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo	8%	13%	7%
Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo	1%	8%	4%
Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo incluindo cursos e treinamento "em serviço"	17%	13%	7%
Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro incluindo cursos e treinamento "em serviço"	7%	13%	4%
Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores	15%	8%	11%

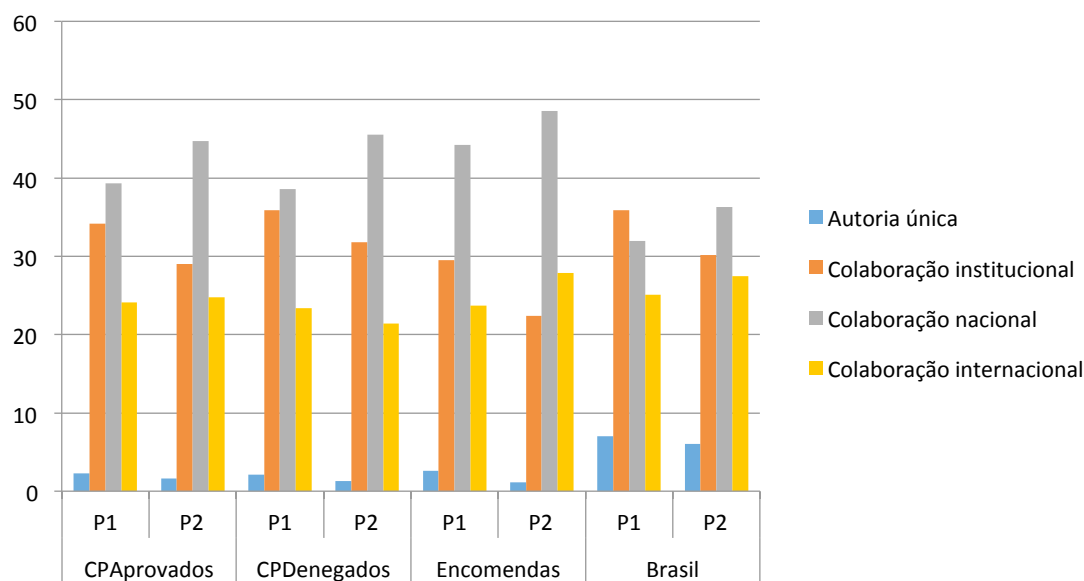
Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Nota: As ICTs podiam assinalar mais de um tipo de parceria. Encomendas n= 142; CPAprovados n=64; CPDenegados n=28.

1.5.2 Produção científica da equipe em co-autoria

Nos três grupos, há uma maior frequência de produção científica produzida em co-autoria com colaboradores de instituições localizadas no Brasil, havendo um aumento desse nível de colaboração entre P1 e P2 (ver *Figura 102* Figura 101). Observa-se também um decréscimo na produção científica sem co-autoria ou apenas com autores da mesma instituição em todos os grupos. Por fim, houve um ligeiro aumento da colaboração internacional no projetos aprovados e um decréscimo em CPDenegados. Comparando-se com toda a produção do Brasil, as publicações em co-autoria internacional de Encomendas são mais frequentes que os níveis do país.

Figura 102 – Artigos em colaboração segundo nível por período (%)

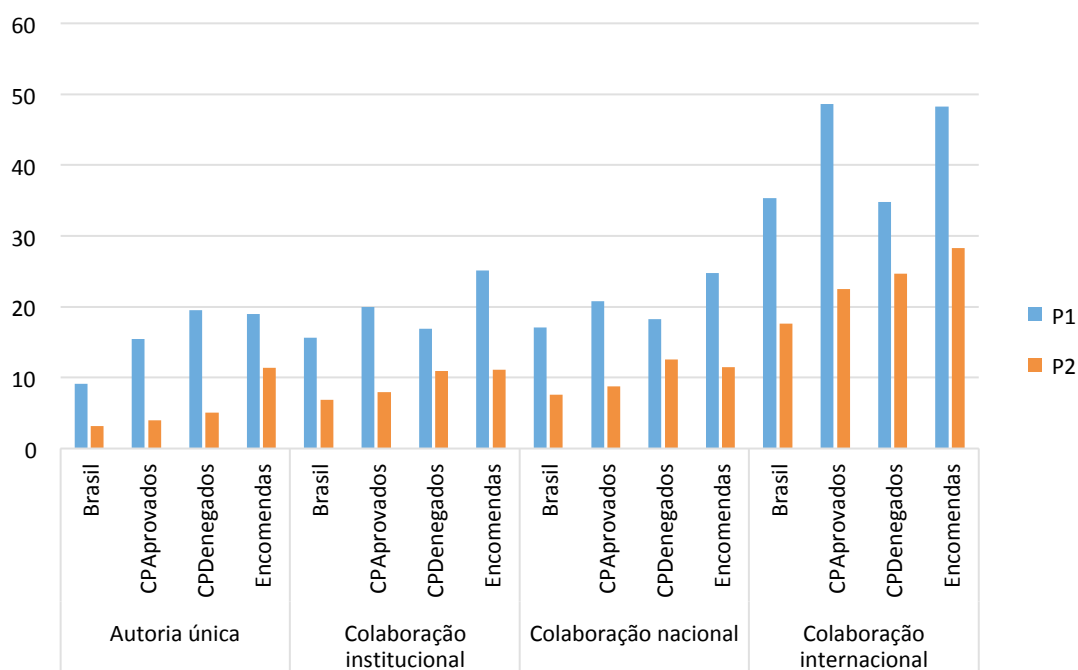


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival

Nota: para Brasil, P1 = 2002 a 2013, P2 = 2008 a 2018. Cálculo com field-weighted e total value.

Além da importância da colaboração em si, as publicações tendem a ser mais citadas conforme aumenta a abrangência do nível de cooperação. O gráfico abaixo (*Figura 103*) apresenta o impacto das colaborações, que é a média do número de citações recebidas pelas publicações, segundo o nível. Como já apresentado, dado que as citações são cumulativas, as publicações de P1 costumam apresentar médias maiores de publicação. Comparando-se então P2 de CPAprovados com CPDenegados, este último apresenta maior impacto em todos os níveis. Na comparação entre CPAprovados e Encomendas em P2, este último grupo apresenta maior impacto nos vários tipos de colaboração: institucional, internacional, nacional e de autoria única. É interessante notar também que o impacto das publicações dos três grupos é maior que aquelas do conjunto do Brasil em todos os níveis, especialmente as com co-autoria internacional.

Figura 103 – Impacto das colaborações segundo nível por período e grupo

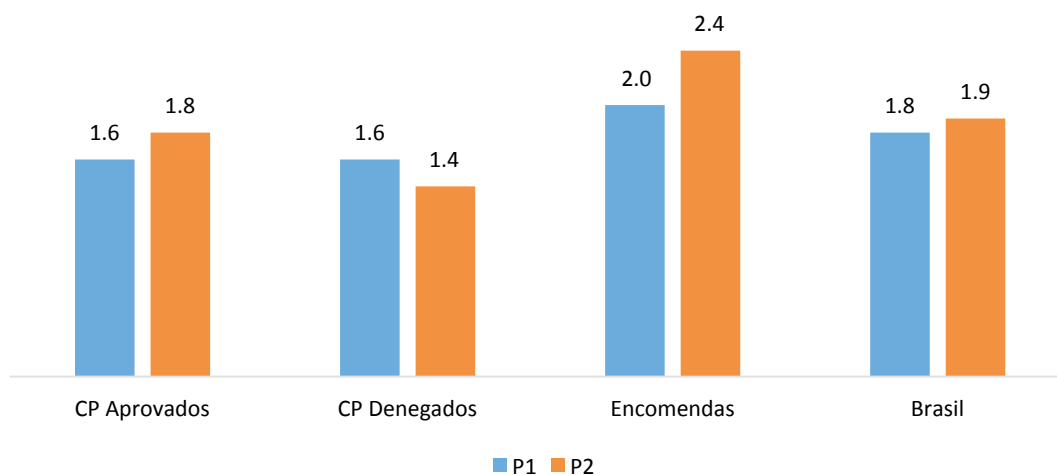


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival

Nota: para Brasil, P1 = 2002 a 2008, P2 = 2008 a 2018.

Além do nível da co-autoria, analisou-se a publicação em co-autoria com empresas. A *Figura 104* apresenta o percentual das publicações que possuem autores de empresas dentro do total de publicações. É importante notar que estas publicações representam menos de 2,5% do total de publicações nos três grupos e no Brasil. Na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, observa-se que houve aumento de publicações em co-autoria com empresas entre os projetos aprovados e diminuição entre os denegados. Na comparação com Encomendas, os projetos deste último grupo apresentam mais artigos em colaboração com empresas, sendo inclusive maior que a taxa do Brasil.

Figura 104 – Artigos em colaboração com autores de empresas segundo grupo por período (%)



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Scopus via Scival

Nota: para Brasil, P1 = 2002 a 2008, P2 = 2008 a 2018.

1.6 Principais resultados dos projetos e transferência

Cada projeto poderia apresentar até dois principais resultados. Os resultados foram compilados em uma única lista. O tabela abaixo (*Tabela 58*) apresenta os principais resultados dos projetos, cujos percentuais não somam 100%.

De acordo com as informações é possível destacar que os maiores resultados produzidos foram dentro de “avanço do conhecimento científico e tecnológico”, sendo que as CPAprovados apresentaram resultados mais expressivos se comparadas às demais áreas avaliadas.

Entre Encomendas e CPAprovados, especificamente, o “avanço do conhecimento científico e tecnológico” seguido por “serviços” figuram entre os maiores resultados alcançados. Salienta-se que CPAprovados apresenta um percentual de tipos de resultados maiores que Encomendas em quase todas as categorias, excetuando apenas “dados para certificações e políticas públicas” e “outros”. Por sua vez, ao analisar CPAprovados com CPDenegados percebe-se que há um certo equilíbrio nos resultados. Em “avanço do conhecimento científico e tecnológico” e “técnicas de marketing e gerenciais”, por exemplo, tem-se em CPAprovados o maior percentual, mas em “processo” e “software” CPDenegados figura como a mais expressiva.

Tabela 58 - Tipos de resultados principais - ICTs Pesquisa

Tipo de resultado	Encomendas		CPAprovados		CPDenegados	
	n	%	n	%	n	%
Avanço do conhecimento científico e tecnológico	77	31%	45	39%	16	33%
Dados para certificações e políticas públicas	34	14%	4	4%	2	4%

Processo	10	4%	15	13%	13	27%
Produto	13	5%	11	10%	3	6%
Serviços	34	14%	25	22%	10	21%
Software	18	7%	10	9%	8	17%
Técnicas de marketing e gerenciais	12	5%	19	17%	6	13%
Outros	24	10%	7	6%	2	4%

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: ¹Avanço do conhecimento científico e tecnológico inclui metodologia (inclui algoritmo) ou técnica para aplicação na área de conhecimento do projeto. Dados para certificações e políticas públicas inclui dados para certificações, normas, legislação, diagnóstico e formulação de políticas públicas. Produto inclui bens de consumo (durável, não durável) e bens de produção (bens de capital e bens intermediário). Serviço inclui atividades técnicas e/ou científicas tais como serviços intensivos em conhecimento (pesquisas) e atividades laboratoriais (calibração, testes, padronização, normas técnicas, etc.). Processo de produção ou distribuição. Software inclui aplicativos, sistemas e soluções. ²Os percentuais foram calculados considerando-se o número de projetos que apresentaram resultados [n/ (número de projetos que apontaram resultados * 2 possíveis resultados por projeto)]. O número de projetos que apontaram resultados foram: Aprovados encomendas n=125; Aprovados chamadas públicas n=57; Denegados chamadas públicas n=24.

A tabela abaixo (*Tabela 59*) apresenta o grau de novidade dos resultados apresentados na seção anterior. O resultado que mais se destaca é “novo para o Brasil” em CPAprovados, mas com aproximação com percentual de Encomendas. Comparando estes dois públicos percebe-se que os resultados são próximos, com pouca diferença entre eles. Analisando CPAprovados versus CPDenegados também há um certo equilíbrio entre os resultados, mas o grau de novidade de “novo para o Brasil” é maior em CPAprovados.

Comparando tais achados com os cruzamentos entre os Tipos de Resultados (seção anterior), é possível identificar que Encomendas e CPAprovados possuem resultados semelhantes no que tange a novidade para o Brasil para o “avanço do conhecimento científico e tecnológico” (ver *Tabela 60*). Isto é, os investimentos em pesquisa realizados pela Finep contribuíram para a geração de conhecimentos que até então não eram explorados/utilizados tanto no país. Os resultados apresentados em “novo para o mundo” apresentam-se melhores em Encomendas do que em CPAprovados, contudo os resultados de “novos para as organizações do projeto, mas já existente no Brasil” tem maiores percentuais em CPAprovados.

Em CPAprovados, quase todas as categorias dentro de “novo para o Brasil” encontram-se são maiores que em CPDenegados. Salienta-se que não houve resposta para todos os casos, o que dificulta o cruzamento dessas informações com precisão.

Tabela 59 - Grau de novidade dos principais resultados - ICT Pesquisa

Grau de novidade do resultado	Aprovados Encomenda		Aprovados Chamadas publicadas		Denegados Chamada pública	
	n	%	n	%	n	%
Novo para as organizações, já existente no Brasil, por importação	12	5%	7	6%	6	13%
Novo para as organizações, já existente no Brasil, prod./util.no país	57	23%	28	25%	14	29%
Novo para o Brasil	106	42%	51	45%	13	27%
Novo para o mundo	48	19%	17	15%	7	15%

(vazio)	6	2%	1	1%	2	4%
---------	---	----	---	----	---	----

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Tabela 60 - Cruzamento do Grau de Novidade versus Tipo de Resultado

Grupo / Grau de novidade	Avanço do conhecimento científico e tecnológico		Dados para certificações e políticas públicas		Outros		Processo		Produto		Serviços		Software		Técnicas de marketing e gerenciais	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Encomendas	80	100%	34	100%	27	100%	10	100%	13	100%	43	100%	18	100%	12	100%
Novo para as organizações do projeto, mas já existente no Brasil	16	20%	3	9%	6	22%	6	60%	5	38%	14	33%	1	6%	9	75%
Novo para as organizações envolvidas, mas já existente no Brasil por	3	4%	5	15%	2	7%		0%		0%	1	2%	2	11%		0%
Novo para o Brasil	36	45%	17	50%	11	41%	3	30%	6	46%	23	53%	9	50%	3	25%
Novo para o mundo	24	30%	7	21%	5	19%	1	10%	2	15%	5	12%	6	33%		0%
Sem informação	1	1%	2	6%	3	11%		0%		0%		0%		0%		0%
CPAprovados	44	100%	13	100%	7	100%	2	100%	7	100%	11	100%	17	100%	1	100%
Novo para as organizações do projeto, mas já existente no Brasil	12	27%	3	23%	3	43%		0%	2	29%	5	45%	2	12%		0%
Novo para as organizações envolvidas, mas já existente no Brasil por	5	11%		0%		0%		0%		0%	2	18%		0%		0%
Novo para o Brasil	19	43%	9	69%	3	43%	2	100%	4	57%	4	36%	9	53%		0%
Novo para o mundo	8	18%	1	8%	1	14%		0%	1	14%		0%	5	29%	1	100%
Sem informação		0%		0%		0%		0%		0%		0%	1	6%		0%
CPDenegados	16	100%	7	100%	3	100%	2	100%	2	100%	5	100%	4	100%		
Novo para as organizações do projeto, mas já existente no Brasil	5	31%	5	71%		0%		0%		0%	1	20%	1	25%		
Novo para as organizações envolvidas, mas já existente no Brasil por		0%	1	14%		0%	1	50%	1	50%	2	40%	1	25%		
Novo para o Brasil	4	25%	1	14%	2	67%	1	50%	1	50%	2	40%	2	50%		
Novo para o mundo	6	38%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		
Sem informação	1	6%		0%	1	33%		0%		0%		0%		0%		

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

A maioria dos respondentes, seja em Encomendas ou nas chamadas públicas, responderam que os resultados tecnológicos estão sendo ou foram utilizados pela própria instituição (ver Tabela 61). Encomendas figura com o resultado mais expressivo, cerca de 66% dos projetos foram utilizados, seguindo de CPAprovados com 58%.

De acordo com a Tabela 62 (cruzamentos), em Encomendas essa incorporação ocorreu nas áreas de “serviços”, “software” e “produtos”. Já em CPAprovados tem-se maiores percentuais nas áreas de “técnicas de marketing e gerenciais”, “serviços” e software”. Analisando as duas categorias que aparecem tanto em Encomendas quanto em CPAprovados é possível identificar que ocorreu uma maior incorporação dos resultados de Encomendas. Contudo, dentre aqueles que ainda não incorporaram esses resultados há uma expectativa maior dentro dos percentuais dos CPAprovados.

Especificamente olhando para CPAprovados e CPDenegados, percebe-se que os números são bastante equilibrados na distribuição dos resultados. No entanto, é possível destacar que dentre os CPAprovados houve um maior percentual de incorporação de resultado que em CPDenegados. No que tange à expectativa de incorporação futura desses resultados, também CPAprovados está mais bem posicionada.

Tabela 61 - Incorporação dos resultados

Resultado está sendo (ou foi) utilizado pela própria instituição	Aprovados Encomenda		Aprovados Chamadas públicas		Denegados Chamada pública	
	n	%	n	%	n	%
Não, e não há expectativa de que seja	28	11%	18	16%	8	17%
Não, mas há expectativa de que seja	31	12%	26	23%	8	17%
Sim	165	66%	58	51%	28	58%

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Tabela 62 - Cruzamento do Tipo de Resultado versus Incorporação do Resultado

Grupo / Incorporação do resultado	Avanço do conhecimento científico e tecnológico		Dados para certificações e políticas públicas		Outros		Processo		Produto		Serviços		Software		Técnicas de marketing e gerenciais	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Encomendas	80	100%	34	100%	27	100%	10	100%	13	100%	43	100%	18	100%	12	100%
Não, e não há expectativa de que seja	5	6%	4	12%	8	30%	2	20%	2	15%		0%	4	22%	3	25%
Não, mas há expectativa de que seja	14	18%	5	15%	2	7%	2	20%	2	15%	5	12%	1	6%	1	8%
Sim	58	73%	23	68%	17	63%	6	60%	9	69%	38	88%	13	72%	8	67%
Sem informação	3	4%	2	6%		0%		0%		0%		0%		0%		0%
CPAprovados	44	100%	13	100%	7	100%	2	100%	7	100%	11	100%	17	100%	1	100%
Não, e não há expectativa de que seja	8	18%	3	23%		0%		0%	2	29%	1	9%	4	24%		0%
Não, mas há expectativa de que seja	13	30%	2	15%	4	57%	1	50%	2	29%	2	18%	1	6%		0%
Sim	22	50%	8	62%	3	43%	1	50%	3	43%	8	73%	11	65%	1	100%
Sem informação	1	2%		0%		0%		0%		0%		0%	1	6%		0%
CPDenegados	16	100%	7	100%	3	100%	2	100%	2	100%	5	100%	4	100%		
Não, e não há expectativa de que seja	2	13%	1	14%	1	33%	1	50%	2	100%		0%	1	25%		
Não, mas há expectativa de que seja	2	13%	1	14%		0%		0%		0%	2	40%	2	50%		
Sim	12	75%	5	71%	1	33%	1	50%		0%	3	60%	1	25%		
Sem informação		0%		0%	1	33%		0%		0%		0%		0%		

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Tanto as instituições contempladas com os recursos da Finep quanto as que não foram afirmaram que os resultados foram transferidos para outra organização, seja ela de cunho público ou privado (ver Tabela 63). Proporcionalmente, foram relatadas mais transferências entre os resultados dos projetos de CPDenegados.

Dentre Encomendas e CPAprovados houve maior número de transferência em CPAprovados. As opções de “não, e não há expectativa de que seja” e “não, mas há expectativa de que seja” tiveram resultados similares com CPAprovados apresentando proporções um pouco maiores que Encomendas. Na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, há uma superioridade deste último em dois dos três resultados. Entre CPAprovados só é maior percentualmente na questão da expectativa de transferência.

Ao cruzar esses achados com os “Tipos de resultados” (Tabela 64), percebe-se que as áreas das transferências foram diversas. Dentre Encomendas e CPAprovados, os tipos de “produto” e “serviços”, respectivamente, foram as áreas que tiveram o maior número de transferências. Na comparação entre CPAprovados e CPDenegados, os maiores percentuais foram próximos: 64% de transferência em aprovados feito na área de “serviços” e 63% da transferência dos denegados foi realizado na área de “avanço do conhecimento científico e tecnológico”.

Tabela 63 – Transferência de resultados – ICT Pesquisa

Resultado transferido para outra organização pública ou	Aprovados	Aprovados Chamada	Denegados Chamada
---	-----------	-------------------	-------------------

	privada		Encomenda		pública		pública	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Não, e não há expectativa de que seja	61	24%	21	18%	11	23%		
Não, mas há expectativa de que seja	59	24%	31	27%	9	19%		
Sim	102	41%	50	44%	23	48%		

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Tabela 64 - Cruzamento entre Tipo de Resultados versus Transferência de Resultados

Grupo / Incorporação do resultado	Avanço do conhecimento científico e tecnológico		Dados para certificações e políticas públicas		Outros		Processo		Produto		Serviços		Software		Técnicas de marketing e gerenciais	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	Encomendas	80	100%	34	100%	27	100%	10	100%	13	100%	43	100%	18	100%	12
Não, e não há expectativa de que seja	16	20%	4	12%	8	30%	5	50%	3	23%	15	35%	3	17%	7	58%
Não, mas há expectativa de que seja	22	28%	8	24%	2	7%	4	40%	1	8%	10	23%	6	33%		0%
Sim	37	46%	20	59%	17	63%	1	10%	9	69%	18	42%	9	50%	5	42%
Sem informação	5	6%	2	6%		0%		0%		0%		0%		0%		0%
CPAprovados	44	100%	13	100%	7	100%	2	100%	7	100%	11	100%	17	100%	1	100%
Não, e não há expectativa de que seja	8	18%	5	38%		0%		0%	2	29%	2	18%	4	24%		0%
Não, mas há expectativa de que seja	14	32%	1	8%	4	57%	1	50%	3	43%	2	18%	6	35%		0%
Sim	21	48%	7	54%	3	43%	1	50%	2	29%	7	64%	6	35%	1	100%
Sem informação	1	2%		0%		0%		0%		0%		0%	1	6%		0%
CPDenegados	16	100%	7	100%	3	100%	2	100%	2	100%	5	100%	4	100%		
Não, e não há expectativa de que seja	4	25%	2	29%	1	33%	1	50%	1	50%		0%	2	50%		
Não, mas há expectativa de que seja	2	13%	1	14%		0%		0%		0%	3	60%	2	50%		
Sim	10	63%	4	57%	1	33%	1	50%	1	50%	2	40%		0%		
Sem informação		0%		0%	1	33%		0%		0%		0%		0%		

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

A maior parte das transferências de resultados foi feita de maneira informal, sendo CPAprovados a que apresentou o melhor resultado dentre as três (ver Tabela 65). Comparando Encomendas com CPAprovados percebe-se que Encomendas apresentou resultados em formas mais variadas de transferência. Por exemplo, patenteou resultado, fez uso de marca, prestou serviços de assistência técnica e científica, além de transferência formal por envio de dados ou informações.

Comparando, por sua vez, CPAprovados com CPDenegados, excetuando o tipo de transferência informal, os denegados possuem percentuais maiores. Ambas não fizeram transferência via exploração de patente, desenho industrial ou uso de marca.

Destaca-se, ainda, o grande número de “não se aplica” assinalados. Uma possível explicação é que a natureza dos projetos analisados não permite tipo específico de transferência.

Tabela 65 – Forma de transferência de resultado – ICT Pesquisa

Forma de transferência resultado	Aprovados Encomenda		Aprovados Chamada pública		Denegados Chamada pública	
	n	%	n	%	n	%
Informal	43	17%	29	25%	4	8%
Formal, por exploração de patente	4	2%	0	0%	0	0%
Formal, por exploração de desenho industrial	1	0%	0	0%	0	0%
Formal, por uso de marca	2	1%	0	0%	0	0%

Formal, por fornecimento de tecnologia	17	7%	8	7%	4	8%
Formal, por prestação de serviços de assistência Técnica e científica	34	14%	8	7%	4	8%
Formal, por envio de dados ou informações	47	19%	20	18%	9	19%
Não se aplica	20	8%	14	12%	10	21%

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

A seguir, são apresentados os resultados que foram transferidos segundo o grupo e a instituição que recebeu a transferência da tecnologia ou conhecimento (ver *Tabela 66*). Foram listados apenas os casos em que foi citada pelo menos uma instituição específica. Em alguns casos, os resultados foram disseminados para mais de uma instituição.

A tabela abaixo resume a transferência dos resultados por tipo de instituição. Grande parte dos resultados de CPAprovados foram transferidos para entidades empresariais (incluindo empresas públicas e privadas, cooperativas, associações de produtores), enquanto em Encomendas os resultados foram proporcionalmente transferidos com maior frequência para outras ICTs. Em segundo lugar, em ambos os grupos, os resultados foram transferidos para órgãos governamentais, incluindo secretarias, ministérios, hospitais e prefeituras.

Tabela 66 - Transferência dos resultados por tipo de instituição

Tipo de instituição	Encomendas		CPAprovados	
	n	%	n	%
Agências reguladoras	3	4%	-	
Órgãos governamentais	22	29%	11	30%
Empresas e cooperativas	19	25%	16	43%
ICTs	32	42%	7	19%
Outros	-		3	8%
Total	76	100%	37	100%

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

1.6.1 Resultados e instituições que receberam a transferência da tecnologia – Encomendas

Agências reguladoras

- **Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis:** novas metodologias de controle de qualidade de combustíveis fósseis e renováveis
- **Antaq:** livro sobre indústria naval e cabotagem
- **ANVISA:** processos de normalização e regulamentação nacionais

Órgãos governamentais

- **Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro:** Digitalização de acervos pessoais de ex governadores e cartas cadastrais; digitalização do acervo do Planetário da Gávea

- **Arquivo Histórico de Moçambique:** rede de museus digitais, cadastrada no IBRAM; protótipos de arquivos digitais interativos e exposições digitais (rede nacional dos museus afro-digitais)
- **Base Naval de Aratu:** ensaios e testes em combustíveis alternativos para motores de aplicação naval e divulgação dos impactos do uso de combustível alternativo em motores navais.
- **DECIIS/CGEMS/Ministério da Saúde:** metodologia de avaliação de equipamentos médicos no pós-mercado.
- **GOVERNOS ESTADUAIS:** métodos de controle de qualidade de produtos da agroindústria nacional.
- **Hospital Municipal Dr. Mário Gatti:** software baseado em Máquina de Estados Finitos.
- **Hospital Universitário Antônio Pedro – UFF:** software de Engenharia Clínica
- **Instituto Estadual de Diabetes e Endocrinologia:** procedimentos de prevenção de fratura e redução de custos em cirurgias ortopédicas.
- **Ministério da Agricultura da Guiné Bissau:** elaboração de projetos agroindustriais para fabricação de biocombustíveis.
- **Ministério da Agricultura:** Zoneamento da cultura da cana-de-açúcar para o RS.
- **Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovação e Telecomunicações – MCTIC:**
 - metodologia para identificação dos impactos dos investimentos nos Fundos Setoriais, metodologia para correlacionar matrizes de interação entre ciência e tecnologia do Brasil com a matriz mundial.
 - produção e controle de qualidade de biodiesel de microalgas.
- **Ministério de Minas e Energia:** geração de nova perspectiva de sustentabilidade e orientação de política pública – Programa Nacional de Formalização da Produção Mineral e Extensionismo Mineral.
- **Ministério do Desenvolvimento Regional:** modelos triDimensionais na análise de pinturas rupestres pré-históricas.
- **Prefeitura de Maricá:** desenvolvimento de Website com discussão sobre códigos de petica e um jogo na área.
- **Presidência da República:** direcionamentos para o MEC na adesão ao Programa One Laptop per Child (OLPC).
- **Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Estado do Rio de Janeiro:** estimacão do potencial de geração de energia através da cogeração
- **Secretaria Estadual de Desenvolvimento Social de Goiás:** diagnóstico da situação de exploração sexual comercial infanto-juvenil na região metropolitana de Goiânia.
- **Secretaria Municipal de Saúde de Itaituba:** revisão dos programas de controle de endemias
- **Secretarias de Recursos Hídricos dos estados do Nordeste:** contribuição para políticas públicas de uso e conservação de água no semiárido
- **SENAES/MTE-Ministério do Trabalho e Emprego:** disponibilização de informações úteis para formulação de políticas públicas.
- **Secretaria de Agricultura da Prefeitura de Miradouro:** metodologia para aumento da produtividade da produção de frango caipira

Empresas e cooperativas

- **Bioquallis:** reorganização de coleções institucionais e capacitação na gestão da qualidade da Coleção de Leishmania da Fiocruz, Embrapa, Unicamp e UFRJ para atuação como Centros de Recursos Biológicos.
- **CCOPMARC:** processo de produção participativa
- **Cetesb:** protocolos operacionais padrão para utilização em laboratórios, empresas de saneamento, entre outros.
- **Companhia de Saneamento do Pará e empresas Limpa fossa:** aplicação de sistema de informações gerenciais, elaboração e/ou atualização de normas técnicas e da legislação brasileira, desenvolvimento de procedimentos de otimização para gestão do lodo de fossa/taques sépticos.
- **COOPERLIC:** produtos derivados do licuri e resíduos sólidos
- **COPEL GERAÇÃO E TRANSMISSÃO S. A.:** avanço no conhecimento do comportamento de reatores de leito fluidizado borbulhante e circulante, testes experimentais para utilização da tecnologia em processo de combustão.
- **CPRM:** base para formulação de políticas públicas para mineração no estado do Pará.
- **Embraer:** protótipo operacional de um sistema radar de defesa multimissão para a média altura utilizando tecnologia de varredura eletrônica.
- **Flextronics:** protótipos de sistemas embarcados para aplicação industrial
- **Flextronics Internacional Tecnologia:** desenvolvimento de algoritmos de testes e diagnóstico de falhas e códigos.
- **Geoclean Ind. Ltda.:** serviço de controle de qualidade de produtos comercializados
- **Inocular Soluções Biotecnológicas Ltda:** produção e repasse de inoculantes bacterianos para clientes externos.
- **Jauru Transmissora de Energia - Grupo Celeo Redes:** novas metodologias relativas à melhoria de desempenho de linhas de transmissão frente a descargas atmosféricas
- **Linear Soluções Matemáticas:** desenvolvimento do microSICol, um software de gerenciamento de coleções microbiológicas de código aberto.
- **Padtec:** desenvolvimento de serviços tecnológicos, qualificação e certificação de placas de circuito impresso.
- **PRONATUS DO AMAZONAS IND. E COM. DE PROD. FARM. COSMET. LTDA.:** prestação de serviços tecnológicos destinado à preparação do produto "Creme de Papaína"
- **PWT Telecom:** desenvolvimento de pesquisas nas áreas de redes ópticas e de serviços experimentais de telecomunicações.
- **Rede Jovem Consultoria em Tecnologia em Informação LTDA – ME:** desenvolvimento técnico de ferramenta.
- **S.A. PHARMACOS E COSMETICOS LTDA:** prestação de Serviços tecnológicos destinados à preparação do produto "Intimuderms Verde"

ICTs

- **CBPF:** desenvolvimento de módulo de aquisição de dados.
- **Cenpes - Centro de pesquisas da Petrobras:** produção de nanotubos de carbono.
- **CERTI:** aumento da disponibilidade de serviços tecnológicos acreditados pela CGCRE/INMETRO para o Brasil.
- **Consórcio Pesquisa Café:** conhecimento do genoma cafeeiro
- **Coppe-UFRJ:** avanços no conhecimento da diversidade microbiana em resíduos sólidos urbanos

- **Emater-RS:** indicação de 12 variedades de cana-de-açúcar para cultivo no Rio Grande do Sul.
- **Embrapa Clima Temperado:** banco de germoplasma de pinhão-manso
- **Empresas e ICTs do CONTEC:** pesquisas em pequenas séries na Manufatura Eletrônica
- **EQ/UFRJ:** conhecimento dos detentores de tecnologia nas áreas estudadas no setor farmacêutico
- **Faculdade de Odontologia, Setor Periodontia da UFRJ:** instalação do primeiro densitômetro em hospital universitário no Rio
- **Fundação Butantan:** estabelecimento de linhagens celulares humanas recombinantes produtoras dos fatores VIII e IX da coagulação sanguínea.
- **IFRN:** integração entre ciclo do carbono e ciclo hidrológico
- **INPE:** desenvolvimento de metodologia para realização de ensaios de irradiação ionizantes para qualificação de componentes e circuitos eletrônicos de uso espacial.
- **Instituto Butantan:** ampliação das amostras analisadas na área de proteômica.
- **Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE):** possível patenteamento de produto (sistema de ignição gás dinâmico)
- **Instituto Federal São Paulo:** desenvolvimento de metodologia de ensino informal no contraturno.
- **Instituto Nacional de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Nordeste do Brasil - INAPAS/CNPq/INCT:** processamento das imagens para integrar os dados topográficos com os registros fotográficos das pinturas rupestres.
- **Instituto Nacional de Tecnologia (INT):** desenvolvimento de normas técnicas nacionais junto a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para ensaios de qualificação e certificação de placas de circuito integrado nuas e componentes eletrônicos.
- **Instituto Militar de Engenharia:** desenvolvimento de fotodetectores
- **LABORATÓRIOS CENTRAIS LOCALIZADOS EM 27 ESTADOS BRASILEIROS E CAPITAIS DO PAÍS:** condições laboratoriais para uso de equipamentos de avaliação de resíduos contaminantes em alimentos.
- **LNCC/COTIC:** implementação e teste de protocolo de comunicação.
- **PUC-Rio:** Website com aulas online sobre código de ética
- **UFAM - Universidade Federal do Amazonas:** desenvolvimento de metodologia de diagnóstico, avaliação e análises para produção de resultados e indicadores.
- **UFF:** integração da Gestão de Recursos Hídricos com o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
- **UFRB:** desenvolvimento e aperfeiçoamento de metodologia para estudo de viabilidade de empreendimentos da economia popular solidária
- **UFRJ:** treinamento em técnica de busca e análise de patentes na área do estudo
- **UFT:** reformulação e utilização da Metodologia dos Indicadores de Incubação para Cooperativas Populares.
- **UNIFEI - Universidade Federal de Itajubá:** programas computacionais específicos para diagnósticos setoriais e análises técnicas na área de eficiência energética
- **UNIRG:** discussão da Política Pública estadual da Bacia Leiteira
- **Universidade Federal de São Carlos-UFSCAR:** implantação de um centro de sequenciamento de DNA e genotipagem aberto à comunidade científica de instituições públicas, privadas e empresas.
- **Universidade Federal Fluminense:** desenvolvimento de metodologia de transgênese animal baseada na realidade e características locais.

- **Universidades públicas (UNB, UFS,UFAL,UEM,UNEMAT,UFMA,PUC/Minas, UNISINOS, UNIJUÍ,UEMS, UNIR, UNOCHAPECÓ, UNITINS,UFPB, UFCG,UFAC, UFU):** ampliação da base de dados conhecida por Sistema Nacional de Economia Solidária (SIES) no Ministério do Trabalho e Emprego (MTE)

1.6.2 Resultados e instituições que receberam a transferência da tecnologia –CPAprovados

Órgãos governamentais

- **EMEF Lions Tambaú:** desenvolvimento de jogos para educação
- **Infraero:** adoção de medidas de racionalização do uso e conservação dos recursos hídricos em ambientes aeroportuários.; avaliação da viabilidade técnica, econômica e ambiental da adoção de novas tecnologias de reciclagem e reuso da água em ambientes aeroportuários.
- **Polícia Militar de São Paulo (PM reserva):** desenvolvimento de metodologias de pesquisas criminológicas, séries de pesquisas de vitimização e de desempenho da polícia.
- **Polícia Militar do Estado de São Paulo:** criação de banco de dados criminais, sociais e demográficos com consultas dinâmicas e cruzamento de informações referentes ao espaço urbano de Marília
- **Prefeitura Municipal de Várzea Paulista:** levantamento de demandas para desenvolvimento de política sociais.
- **Secretaria de Administração do Estado da Bahia:** elaboração de modelo conceitual e implantação de medidas para racionalização do uso de água em edificações de uso público.
- **Secretaria de Agricultura do DF:** animais melhorados para reprodução
- **Secretaria de Defesa Social de Minas Gerais:** gestão Integrada de Segurança Pública; políticas públicas de controle de homicídios.
- **Secretaria Estadual da Saúde do RS:** desenvolvimento de rede estadual de diagnóstico eletrocardiográfico digital; diagnóstico à distância de infarto do miocárdio e seu tratamento imediato, salvando vidas e melhorando a saúde das pessoas.
- **SEMA – DF:** informações sobre o impacto do uso do solo na geração de sedimentos e sobre os recursos hídricos subterrâneos no cerrado
- **Simepar:** Foi desenvolvido alguns produtos de eventos extremos disponibilizados no site

Empresas e cooperativas

- **Associação de produtores de ICO Mandantes:** identificação e comprovação de produtos vegetais capazes de controlar pragas de lavouras.
- **Águas de Niterói:** parâmetros para tratamento combinado de chorume de aterros sanitários
- **AltoQi:** detalhamento do conceito de coordenação modular
- **AMBIO:** pesquisa experimental aplicada ao tratamento de esgotos
- **Aquaaneric:** produção de linhas melhoradas de tilápias para cultivo

- **Bry Tecnologia SA:** aplicativo para autenticação de médicos remotamente.
- **CAESB:** desenvolvimento e adaptação de técnicas sobre amostragem e monitoramento em campo
- **Companhia de Água e Esgoto do Ceará:** desenvolvimento de tecnologias para o uso de reuso de águas.
- **Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE:** avanços no reuso de água em irrigação e piscicultura.
- **Companhia de Limpeza Urbana de Niterói:** tratamento combinado de chorume de aterros sanitários em estação de tratamento de esgotos domésticos
- **COPEL:** melhoria em processos de reparo de estruturas hidráulicas
- **Cosmac Indústria Cerâmica:** desenvolvimento de protótipo de bloco cerâmico de encaixe
- **EBTS - Empresa Brasileira de Treinamento e Simulação Ltda:** desenvolvimento de sistemas protótipos para teste de recursos de tecnologia assistiva.
- **Optimale:** desenvolvimento de protótipo de software; desenvolvimento de metodologia dos algoritmos.
- **Pixeon:** software para transmissão de imagens de ultrassonografia em tempo real de um ponto remoto (UPA) para uma unidade central.
- **TIGRE:** metodologia para o projeto de produtos faça-você-mesmo

ICTs

- **Instituições de ensino e pesquisa:** validação de informações sobre espécies com potencial pesticida
- **Laboratório de Moluscos Marinhos - Universidade Federal de Santa Catarina:** desenvolvimento e otimização de metodologias para a produção de larvas e sementes da vieira *Nodipecten nodosus*; geração de novos conhecimentos sobre aspectos nutricionais e imunológicos de reprodutores da vieira *Nodipecten nodosus*
- **UNISINOS:** simuladores em software e hardware (protótipos); protótipos de software, desenvolvimento de FPGAs, em todos os módulos da plataforma.
- **Universidade de Caxias do Sul:** estimulação elétrica neuromuscular para redução da fraqueza muscular; desenvolvimento de estimulador elétrico para avaliação e tratamento de pacientes
- **Universidade Federal da Bahia:** metodologia para elaboração de balanço hídrico reconciliados e consumo de água em instalações aeroportuárias e instalações de uso público em geral
- **Universidade Federal do Paraná:** garrafas de coleta de qualidade da água para medição de polutograma; metodologia de avaliação da carga difusa afluyente ao reservatório e alternativas de controle
- **UFRS:** Metodologia para determinar a vulnerabilidade de eventos extremos

Outros

- **Federação de Vela do Estado de São Paulo:** protótipo de veleiro parolímpico (Poli19) para treinamento de equipes da Federação de Vela de São Paulo
- **Cebraspe:** desenvolvimento do software Visumo
- **Sinduscon/AL:** produção do software de armazenamento de dados

A maioria dos resultados dos projetos transferidos foram ou estão sendo produzidos, comercializados ou foram adotados internamente, com destaque para CPDenegados (ver *Tabela 67*).

Tabela 67 - Produção, comercialização ou adoção dos resultados

Resultado foi/está sendo total ou parcialmente produzido, comercializado, ou adotado internamente	Aprovados Encomenda	Aprovados Chamada pública	Denegados Chamada pública	Total Geral
Disseminação científica	6%	0%	0%	3%
Sim	64%	51%	72%	61%
Não	16%	22%	17%	18%
Não se aplica	3%	10%	6%	5%
Sem informação	12%	16%	6%	13%
Total Geral	100%	100%	100%	100%

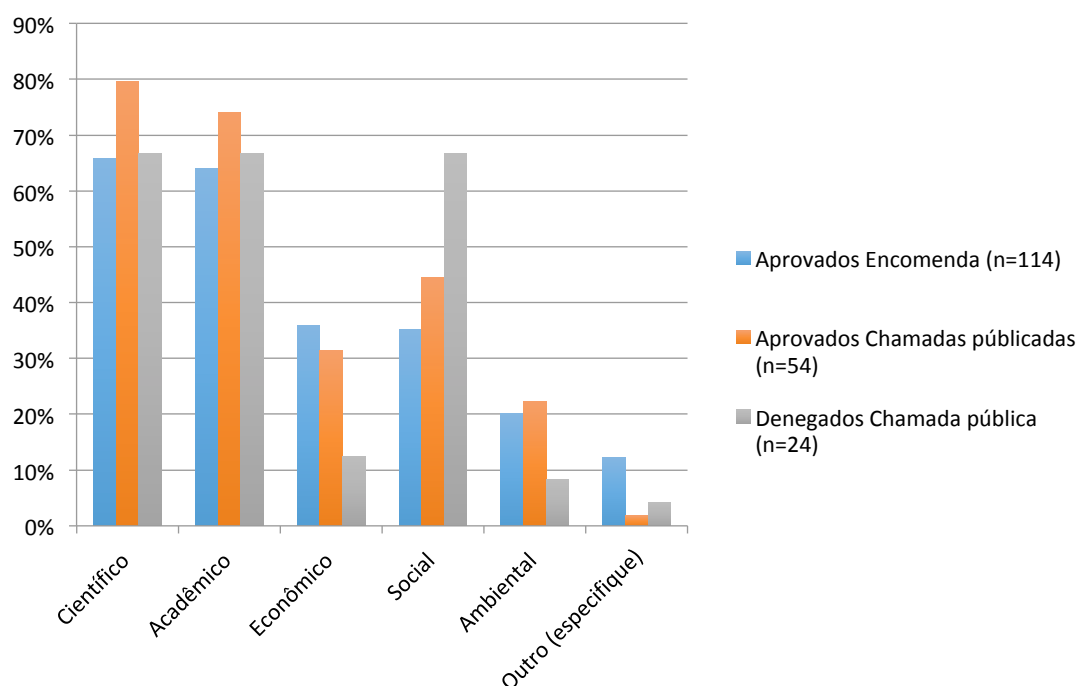
Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

No gráfico a seguir (*Figura 105*), verificam-se os resultados dos tipos de impactos gerados, considerando o número de projetos que declarou ter tido impactos nas dimensões supracitadas, em percentual.

Os dados mostram que os principais tipos de impacto gerados pelos projetos nos três grupos foram, predominantemente, científicos e acadêmicos. Cerca de 30% dos projetos aprovados apontaram impactos econômicos e 40% sociais. Para os denegados, chama à atenção o equilíbrio percebido entre impactos nas dimensões científica, econômica e social.

Em todos os casos, há incidência relativamente menor de impactos ambientais, possivelmente por não ser esse o foco principal do fomento à pesquisa oferecida pela Finep.

Figura 105 – Tipos de impactos a partir dos resultados das pesquisas – ICT Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

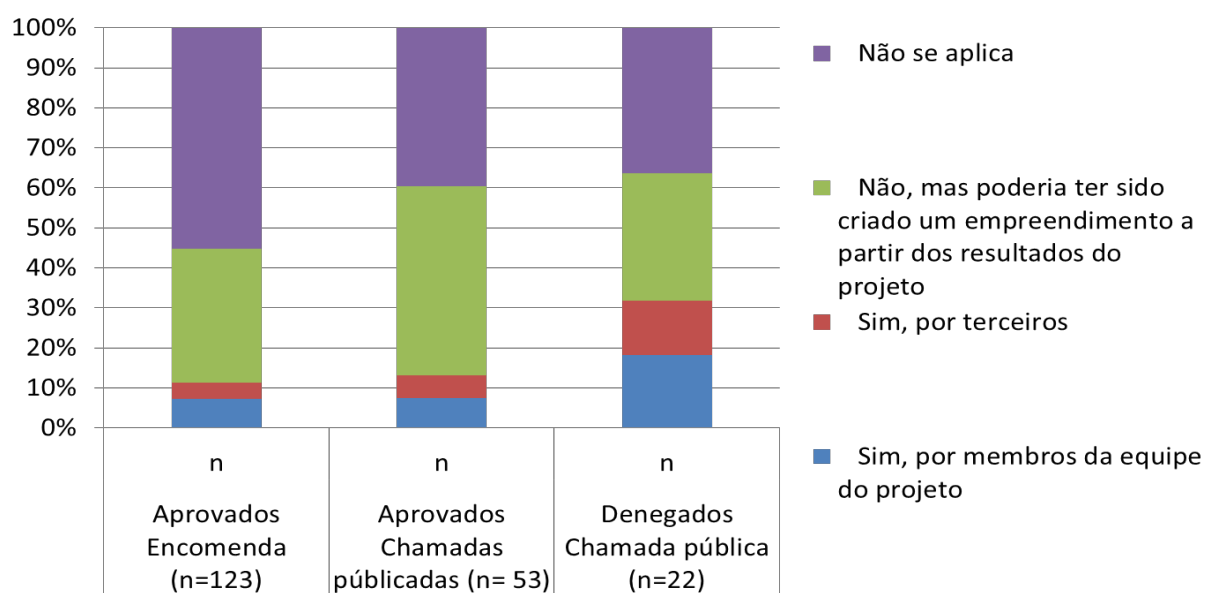
Nota: Os respondentes podiam apontar até dois tipos principais de impactos.

1.7 Criação de novos empreendimentos

Considerando-se apenas as respostas válidas, nos três grupos houve alta incidência das respostas “Não se Aplica”: 55% para aprovados-encomenda; 40% para aprovados-chamada pública e 36% para denegados (ver *Figura 106*). Uma possível razão para esta resposta pode ser a natureza dos projetos que não necessariamente irá gerar novos empreendimentos. Em um projeto da área de Políticas Públicas, por exemplo, criar um negócio a partir dos resultados não é um objetivo direto, o mesmo acontece para outras áreas.

Por outro lado, por volta de 10% dos projetos afirmaram ter contribuído para geração de novos empreendimentos diretamente pela equipe do projeto ou por terceiros entre os projetos aprovados. Já dentre os projetos denegados, cerca de 30% relataram este tipo de contribuição.

Figura 106 – Criação de novos empreendimentos a partir dos projetos – ICT Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: Apenas respostas válidas.

Solicitou-se no questionário a indicação de contatos para a realização de entrevistas em um segundo momento. Entretanto, nem todos os projetos que relataram ter contribuído para a criação de empreendimentos informaram os contatos.

As Encomendas geraram novos empreendimentos a partir dos resultados do projeto. Os tipos de resultados citados foram diversos: metodologia, processo, produto, serviço, informações e dados para diagnóstico e formulação de políticas públicas, técnicas gerenciais e outros, criando 11 empreendimentos. Destaca-se a criação de três cooperativas populares, quais sejam: Cooperativa dos produtores do assentamento Juncal (Coopaju); Cooperativa dos produtores de Orgânicos e Agroecológicos do Mato Grosso do Sul (Coopernatu); e Cooperativa de Colhedores e Beneficiadores de Licuri.

Ademais, também foram criados empreendimentos de cunho tecnológico tais como o Laboratório de diagnósticos e análises toxicológicas (LabFar); e a Linear Soluções Matemáticas, com soluções matemático-computacionais. Os resultados também geraram uma consultoria denominada RP Serviços Educacionais.

Dentre os CPAprovados foram citadas a criação de três empreendimentos a partir dos resultados do projeto nas áreas de software, metodologia, informações e dados para diagnóstico e formulação de políticas públicas e outros. Destaca-se a criação da Yupi Studios de produção de jogos a partir dos resultados do Serious Games, da área de educação. A empresa Telesaúde Brasil, de serviços de diagnósticos por imagem, foi gerada a partir do desenvolvimento da rede estadual de diagnóstico eletrocardiográfico digital. Por fim, a empresa Aquamérica atua na produção de linhas melhoradas de tilápias para cultivo.

1.8 Capacitação e impactos na agenda de pesquisa

Os projetos aprovados realizaram mais eventos e capacitaram um número médio maior de pessoas tanto em eventos de menos de 40 horas, quanto em eventos com mais de 40 horas em relação aos projetos denegados (ver *Tabela 68*).

Tabela 68 - Eventos de capacitação

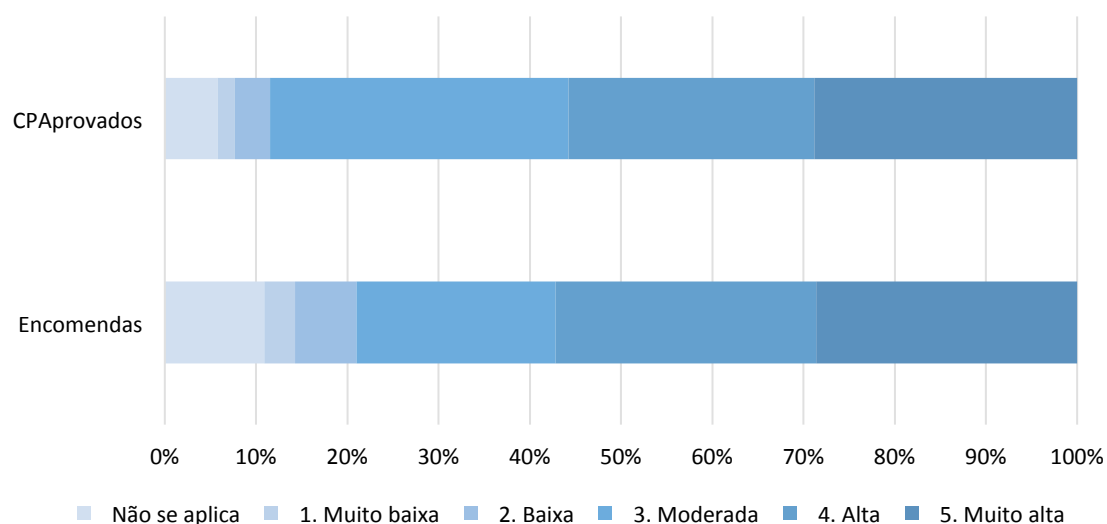
Eventos de capacitação	Aprovados Encomenda		Aprovados Chamadas públicas		Denegados Chamada pública	
	média	desvio padrão	média	desvio padrão	média	desvio padrão
Número de eventos de capacitação realizados com menos de 40 horas	11,42	24,75	4,33	5,94	2,82	19,57
Número médio de pessoas capacitadas por evento com menos de 40 horas	25,44	46,35	18,52	37,57	4,98	19,09
Número de eventos de capacitação realizados com mais de 40 horas	3,11	6,26	1,53	2,84	0,57	2,13
Número médio de pessoas capacitadas por evento com mais de 40 horas	12,7	31,54	7,61	22,21	3,89	18,68

Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Além da capacitação, buscou-se conhecer os efeitos do projeto na dinâmica dos grupos e equipes de pesquisa envolvidos (ver *Figura 107*):

- os projetos tiveram grande importância para mudança de agenda de pesquisa tanto em Encomendas (48% alto ou muito alto) quanto em CPAprovados (45%);
- em relação à abertura de novas direções para trabalhos futuros (ver *Figura 108*), em mais de 70% dos casos, em ambas as modalidades (encomenda e chamada pública), os coordenadores atribuíram importância alta ou muito alta aos projetos nesse sentido;

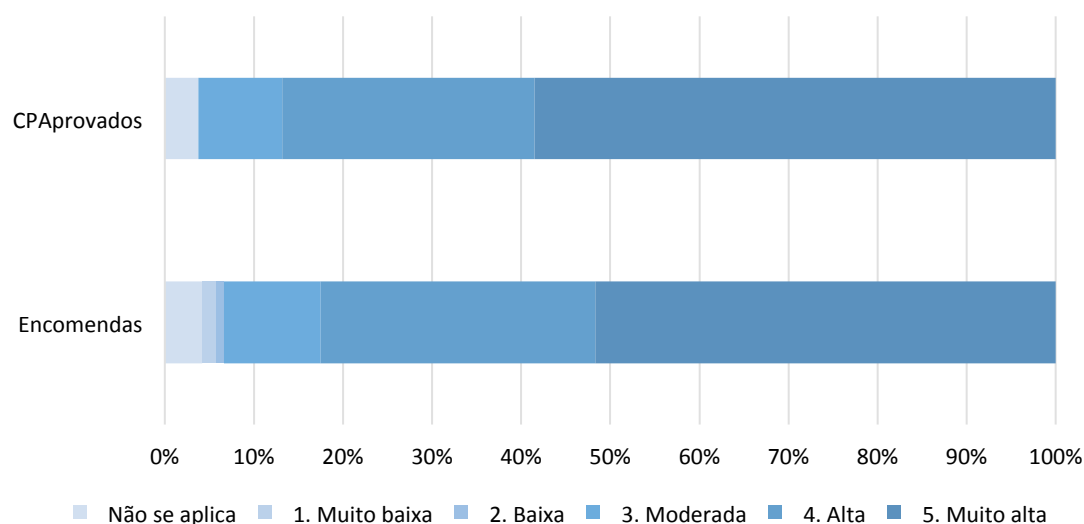
Figura 107 - Mudança de agenda de pesquisa - ICT Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: Encomendas n=119 e CPAprovados n=52.

Figura 108 - Abertura de novas direções para trabalhos futuros - ICT Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

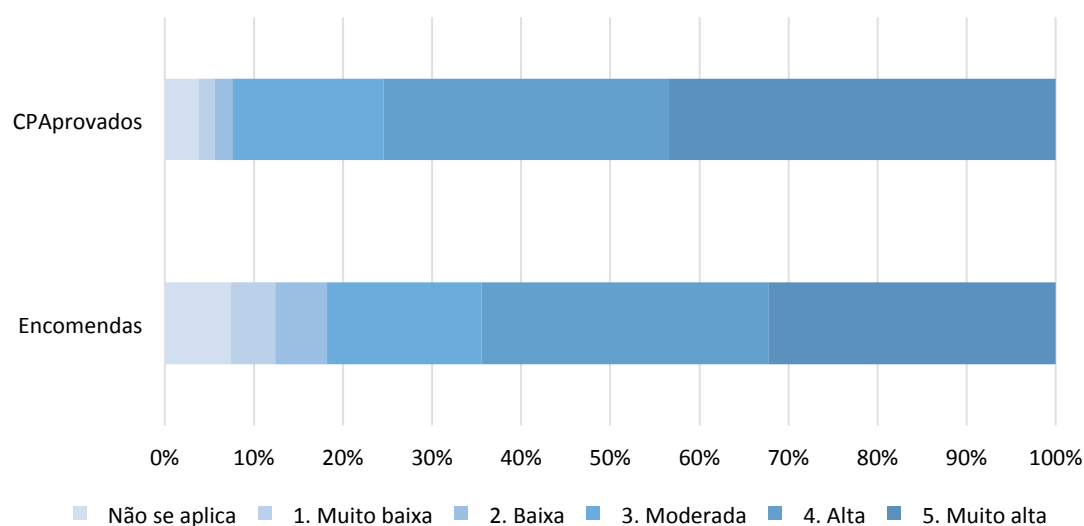
Nota: Encomendas n=120 e CPAprovados n=53.

Em mais de 55% dos projetos aprovados por encomenda, os coordenadores atribuíram importância alta ou muito alta aos projetos para a criação de novas equipes de pesquisa (ver Figura 109).

Esse número foi ainda maior nos projetos da modalidade Chamada Pública: cerca de 62% tiveram grau alto ou muito alto para a criação de novas equipes.

Em ambos os casos, atribuiu-se cerca importância moderada do projeto para a criação de novas equipes de pesquisa.

Figura 109 - Criação de novas equipes de pesquisa - ICT Pesquisa

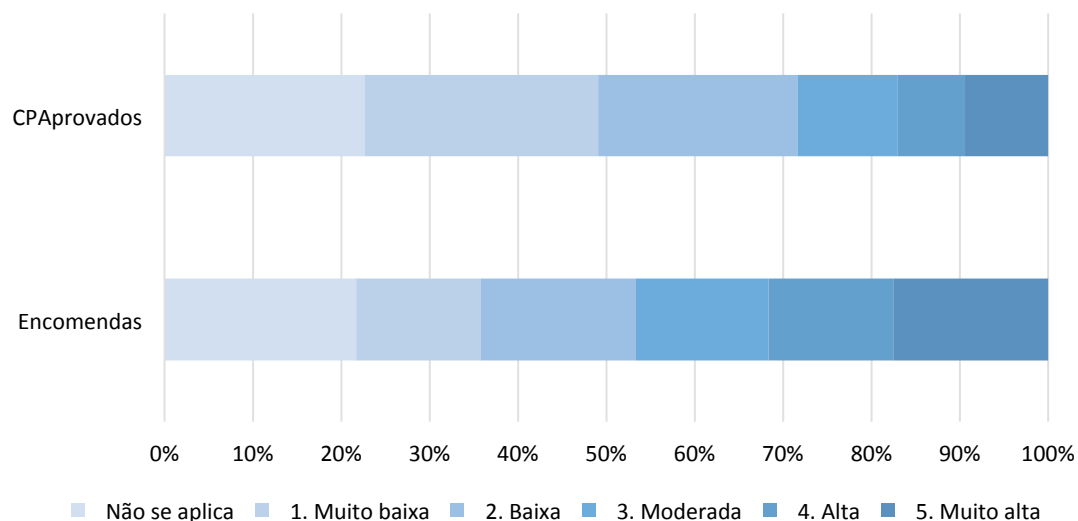


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: Encomendas n=121 e CPAprovados n=53.

Em relação à importância dos projetos aprovados para a criação de novos departamentos ou estruturas equivalentes na instituição executora (ver *Figura 110*), a distribuição das respostas foi bastante equilibrada em ambas as modalidades – encomendas e chamadas públicas, o que parece demonstrar certa neutralidade em relação ao papel dos projetos nesse sentido.

Figura 110 - Criação de novos departamentos ou estruturas equivalentes na instituição executora – ICT Pesquisa



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: Encomendas n=120 e CPAprovados n=53.

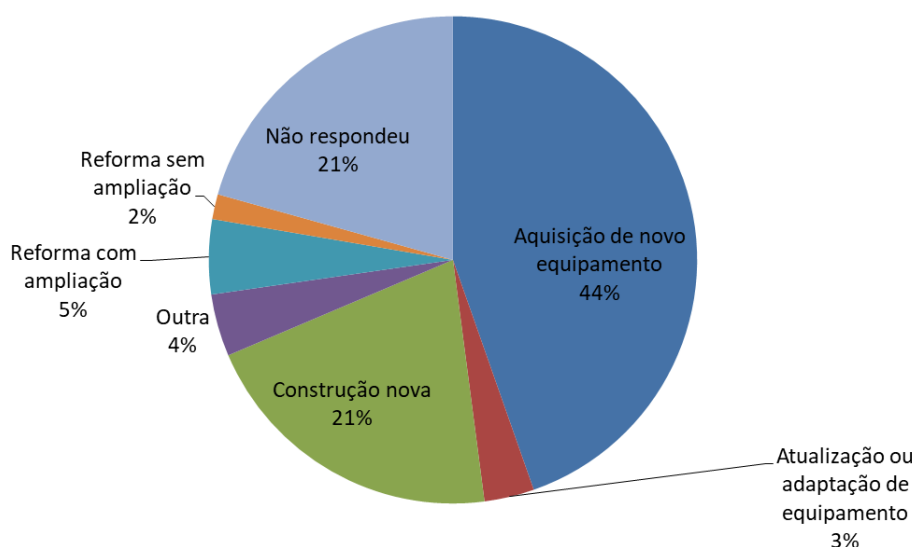
2 ICTs-Infraestrutura

Esta seção apresenta os resultados obtidos pela avaliação do fomento da Finep a infraestruturas de pesquisa no Brasil. Conforme apresentado acima, a amostra para a avaliação incluiu 300 projetos voltados à aquisição, ampliação ou melhoria de infraestruturas de pesquisa apoiados pela Finep no período entre 2005 e 2015.

De modo geral, tais projetos solicitaram recursos para compra de equipamentos, reformas, obras e instalação de laboratórios de pesquisa em instituições de ciência e tecnologia das diferentes regiões brasileiras. Foi feito um esforço de limpeza da base Finep para retirar projetos de infraestrutura genérica institucional (luz, água, conexão...) de modo que a amostra aqui analisada é composta de projetos de infra com objetivo de pesquisa.

Por meio das respostas aos questionários, foi possível identificar que os recursos foram usados, em sua maioria, para aquisição de equipamentos e construção nova, conforme é possível visualizar na *Figura 111*.

Figura 111. Principal infraestrutura solicitada



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas do questionário

Em relação à situação da infraestrutura concedida aos projetos aprovados, verificou-se que quase metade encontrava-se, no momento de resposta aos questionários de avaliação, adequada para uso contínuo nos próximos 2 anos. Os coordenadores dos projetos consideraram que cerca de 14% encontrava-se adequada para pesquisa competitiva nos próximos 2 anos. E cerca de 8% sinalizaram que a infraestrutura não estará mais adequada nos próximos dois anos, indicando a necessidade de substituição ou atualização imediata nestes casos (ver *Figura 112*).

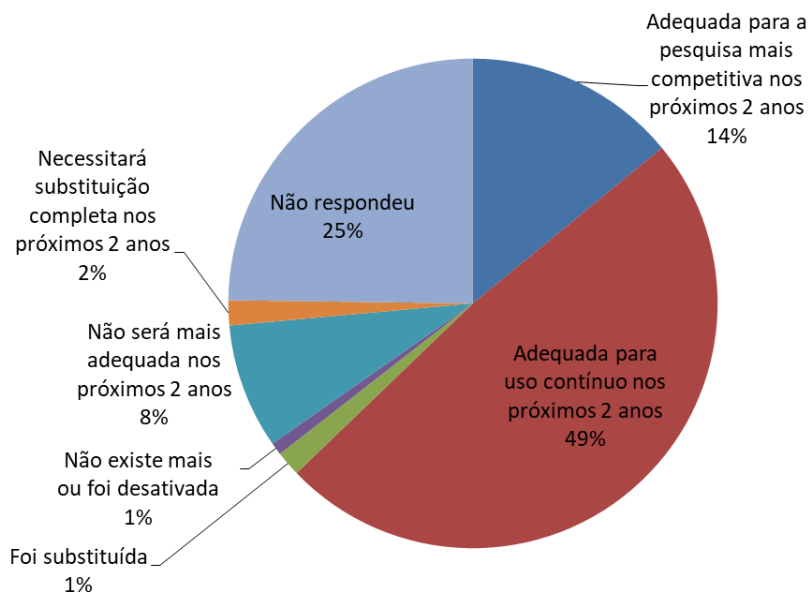


Figura 112. Adequação da infraestrutura nos próximos 2 anos

Fonte: Elaboração própria a partir das respostas do questionário

No caso deste grupo de fomento, não há grupo de controle possível, pois todas organizações de pesquisa no Brasil de relevância tiveram aporte da Finep em programas de infraestrutura. Assim, buscaram-se comparações, no que há de informação disponível, entre os projetos apoiados e médias de indicadores nacionais obtidos em bases de dados.

Além de um questionário de avaliação aplicado aos coordenadores⁶ dos 300 projetos daquela amostra, que foi o principal instrumento para coleta de dados primários sobre os resultados obtidos pelos projetos junto às instituições apoiadas pela Finep, a avaliação também envolveu o levantamento de dados sobre produção científica e tecnológica das equipes desses projetos a partir de bases secundárias. Os principais temas avaliados foram:

- Alavancagem de recursos
- Produção científica
- Altimetria
- Propriedade Intelectual
- Colaboração
- Principais resultados dos projetos de pesquisa
- Capacitação
- Novos empreendimentos
- Aplicação dos conhecimentos
- Gestão da infraestrutura e utilização multiusuária

⁶ 66% dos respondentes dos questionários de avaliação foram os próprios coordenadores e subcoordenadores dos projetos de infraestrutura avaliados.

2.1 Principais achados

A seguir, apresenta-se uma síntese dos principais resultados da avaliação.

Produção científica

- Crescimento de 23% na média das publicações em periódicos (artigos) por projeto entre o período anterior e posterior aos projetos segundo registros no Lattes e de 81% na base Scopus, de política mais seletiva.
- Ampliação da cobertura das áreas de conhecimento de cerca de 15% (Scopus via Scival).
- Tanto a citação das publicações dos projetos apoiados quanto as visualizações são superiores às das publicações do Brasil, embora sejam decrescentes ao longo do período analisado, dado que se trata de uma métrica influenciada pelo tempo.
- A despeito disso, o impacto das citações e visualizações ponderado pela área do conhecimento aumentou no período analisado, ultrapassando a média das publicações mundiais.
- Crescimento considerável nas métricas alternativas de altimetria (menções em redes sociais e leitores em plataformas gerenciadoras de referências bibliográficas).

Propriedade intelectual

- Aumento da média de depósitos de patentes no INPI, mas números absolutos muito baixos e médias por projeto igualmente baixas.

Colaboração

- 36 empresas utilizaram as infraestruturas financiadas de diversos segmentos, tais como petróleo, medicamentos e soluções agrícolas, tanto nacionais quanto internacionais.
- Percentual de publicações em parceria com empresas aumentou no período e o impacto dessas publicações (em termos de citações) é superior às publicações do Brasil em co-autoria com empresas.
- Houve aumento de publicações com níveis mais altos de colaboração (nacional e internacional), embora o percentual de publicações em co-autoria internacional seja inferior ao do Brasil.

Principais resultados

- Os maiores impactos gerados foram de cunho científico e acadêmico, principalmente decorrentes de avanços no conhecimento científico e tecnológico com baixo grau de novidade (novo para as organizações mas já existente no Brasil).
- Os resultados em sua maioria estão sendo utilizados pela própria instituição e/ou foram transferidos.
- Mais da metade das infraestruturas financiadas apoiou a criação de programas de pós-graduação e 85% beneficiaram programas já existentes.

Gestão e utilização multiusuária da infraestrutura

- A maior parte das infraestruturas não possui mecanismos sistemáticos de governança (comitê gestor, comitê de usuários, website, plano de sustentação financeira) e ¾ possuem mecanismos de agendamento e controle do uso.
- Poucos indícios de utilização multiusuária das infraestruturas.

2.2 Apresentação da amostra

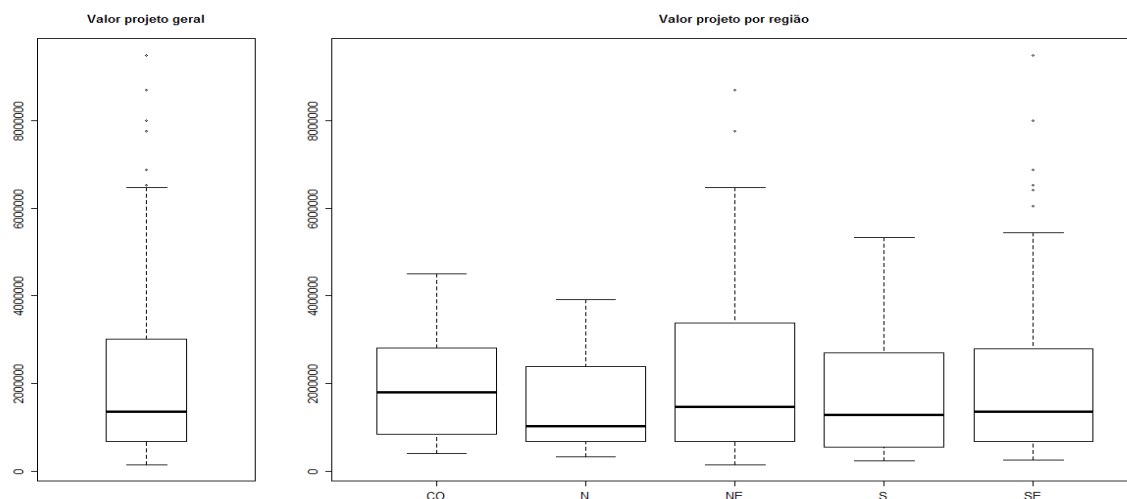
Apresenta-se, a seguir, a caracterização da amostra analisada, bem como o resultado da coleta de dados realizada para este grupo de fomento. Inicialmente, são caracterizados os 300 projetos da amostra inicial, geral e por região geográfica em termos de valores e tamanho das equipes de pesquisa. Também é caracterizada a amostra de 94 projetos que respondeu os questionários. Os dados secundários foram obtidos e analisados para os 300 projetos.

Após a descrição inicial da amostra de projetos e do conjunto de projetos respondentes dos questionários, são introduzidas informações referentes à infraestrutura solicitada em tais projetos, bem como sobre os respondentes do questionário, como parte da caracterização dos projetos de infraestrutura de pesquisa concedidos pela Finep.

Inicialmente, a amostra de 300 projetos é apresentada em termos de valores, de forma agregada e por região. A média dos valores foi em torno de R\$ 2 milhões e a mediana de R\$ 1,4 milhões (*Figura 113*). Os valores variaram do mínimo de R\$ 157.420,00 ao máximo de R\$ 9.486.866,00.

Em termos regionais e considerando as médias, destacam-se, por um lado, os projetos da região Centro-Oeste, cujos valores médios são superiores à média da amostra; e, por outro, os projetos da região Norte, cujos valores médios são menores do que a amostra geral. No caso da região Sudeste, há um conjunto maior de projetos com valores acima da média das demais regiões.

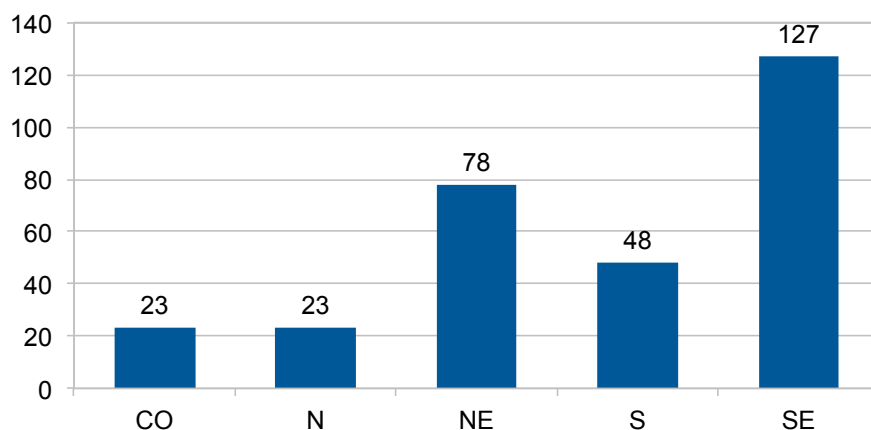
Figura 113. Distribuição de valores – amostra inicial de 300 projetos (geral e por região)



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados cadastrais da Finep.

O Sudeste contém o maior número de projetos da amostra (*Figura 114*). Observa-se um número de projetos 5,5 vezes maior no Sudeste em relação às regiões Centro-Oeste e Norte, que são aquelas com menor número de projetos apoiados.

Figura 114. Número de projetos por região

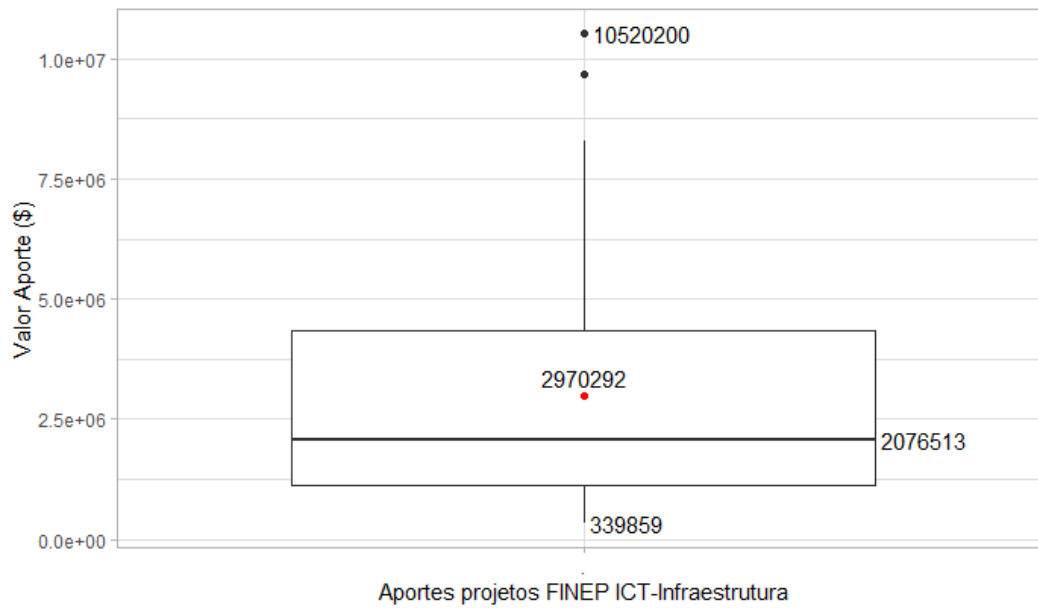


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados cadastrais da Finep.

No caso dos projetos cujos coordenadores responderam ao questionário de avaliação, a média de valores dos projetos foi bastante similar à média da amostra inicial de 300 projetos: R\$ 2.173.005,47. O escopo de valores dos projetos também foi similar ao da amostra inicial, variando entre R\$ 253.500,00 e R\$ 8.688.449,00. Em termos de valores por região, os projetos respondentes dos questionários também tiveram perfil semelhante à amostra inicial, exceto pela região Nordeste, cujos valores dos projetos respondentes foram superiores à média da amostra inicial.

Além dos valores Finep, os projetos alavancaram recursos complementares. A *Figura 115* a seguir indica o valor mínimo (cerca de R\$ 340 mil), máximo (cerca de R\$ 10 milhões), mediana (em torno de R\$ 2 milhões) e média (próximo de R\$ 3 milhões). Verifica-se, assim, que os projetos apoiados pela Finep obtiveram aportes importantes para complementar os investimentos em infraestrutura de pesquisa no período analisado. Esses números podem variar na prática, já que aqui estão sendo contabilizados apenas os valores dos projetos que responderam aos questionários.

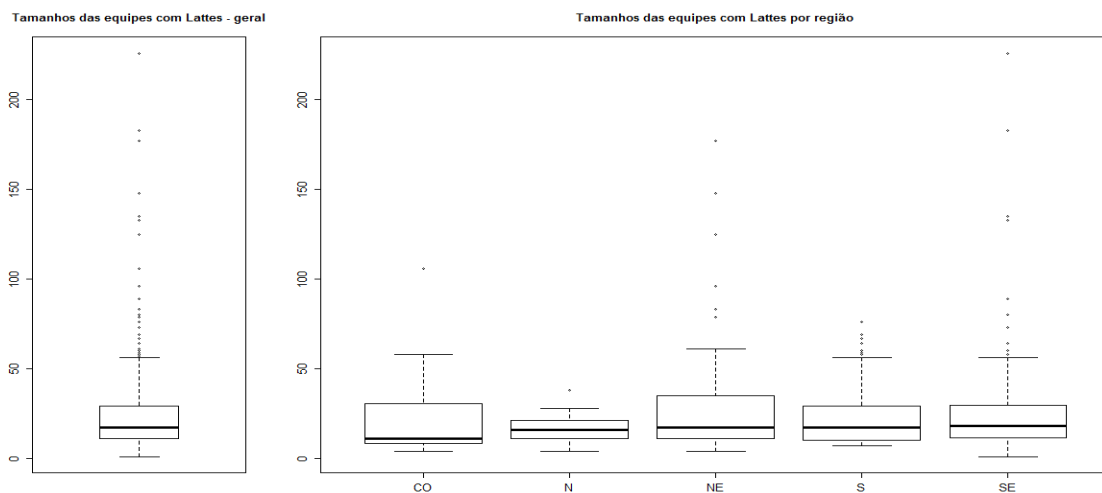
Figura 115. Aporte financeiro de outras instituições



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários

Em relação ao tamanho das equipes dos projetos de infraestrutura que possuem currículos na Plataforma Lattes, a média observada para a amostra inicial de 300 projetos foi de 25,95 pessoas (mediana = 17). Em termos regionais, a distribuição é relativamente equilibrada, como mostra a Figura 116.

Figura 116. Tamanho das equipes com Lattes por região



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados cadastrais da Finep e Plataforma Lattes.

No caso dos projetos respondentes do questionário de avaliação, a média foi próxima à da amostra inicial de projetos de ICT-Infraestrutura (24,33 pessoas por projeto), demonstrando boa representatividade das respostas do questionário.

Em termos regionais, a representatividade dos projetos respondentes também demonstrou ser representativa da amostra inicial de projetos: há um maior número de pessoas nas equipes de projetos localizados nas regiões Sudeste e Nordeste.

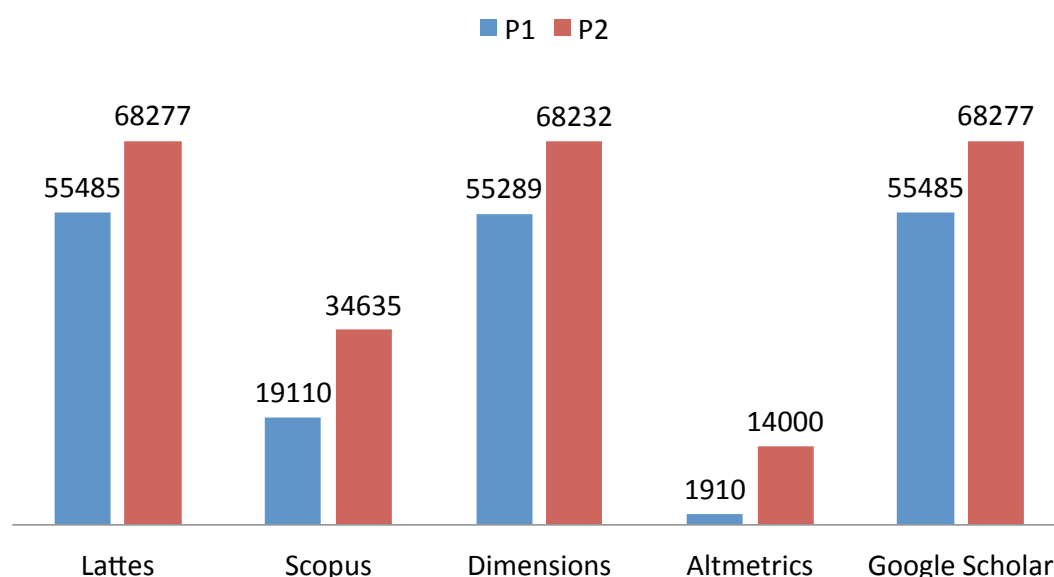
2.3 Produção científica dos projetos

A seguir, são apresentados os dados sobre a cobertura das bases e as análises de cada indicador de produção científica

2.3.1 Cobertura das bases de dados

Além do questionário de avaliação para coleta de dados primários, buscou-se suporte em base de dados secundárias, quais sejam: Lattes, Scopus, Dimensions, Altmetric.com e Google Scholar. A *Figura 117*, abaixo, apresenta a cobertura de cada uma delas a partir das publicações recuperadas dos currículos Lattes de todos os participantes das equipes científicas dos projetos aprovados.

Figura 117. Cobertura das bases de dados secundárias (número de artigos)



Fonte: Elaboração própria a partir dos números coletados no Lattes, Scopus, Dimensions, Altmetric.com e Google Scholar.

A *Tabela 69* a seguir indica o número de projetos de infraestrutura de pesquisa concedidos pela Finep no período da avaliação que tiveram pelo menos um registro encontrado em cada uma das bases de dados nos períodos considerados⁷. Verifica-se que mais de 90% dos projetos tiveram registros encontrados, com exceção da base Altmetric.com em P1, o que já era esperado por se tratar de um tipo de dado mais recente.

Tabela 69. Número de projetos com pelo menos 1 registro segundo base de dados

Base de dados	P1		P2	
	n	%	n	%
Lattes	299	100%	300	100%
Altmetrics	237	79%	278	93%
Google Scholar	298	99%	299	100%
Scopus	278	93%	280	93%
Dimensions	284	95%	287	96%

Fonte: Elaboração própria a partir dos números coletados em cada base.

2.3.2 Produção científica das equipes dos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep: dados regionalizados

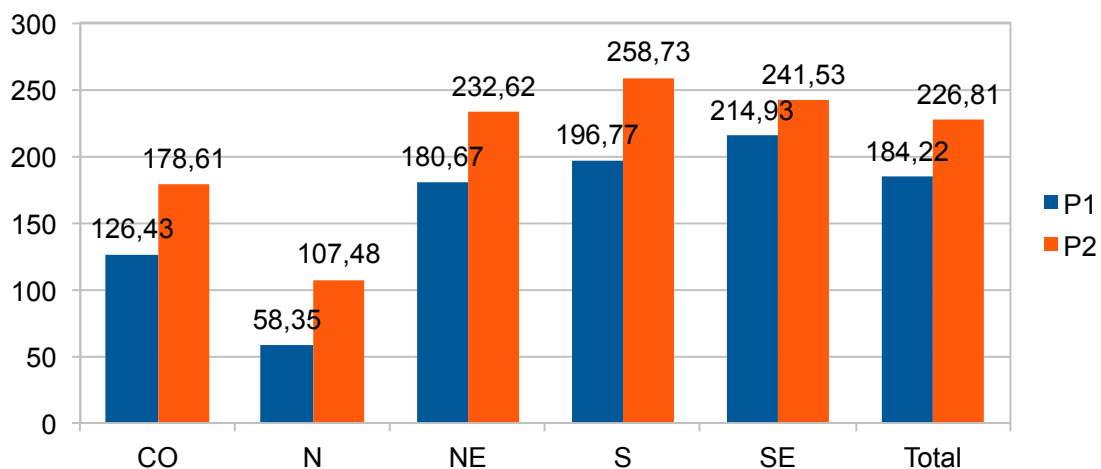
Conforme se apresentou na caracterização da amostra, a região sudeste foi aquela com maior número absoluto de projetos. Contudo, conforme será verificado nesta seção, apesar do maior número de projetos no período da avaliação, houve relativa queda das publicações em eventos, livros e capítulos de livros na região Sudeste, possivelmente em função da importância crescente de publicações em periódicos nacionais e internacionais como critério de mérito acadêmico e de avaliação dos programas de pós-graduação.

A partir deste ponto, a apresentação das análises regionais será feita em termos proporcionais, ou seja, levar-se-á em conta a razão entre o número de projetos em cada região, de modo que os resultados sejam, de fato, comparáveis.

Verifica-se que, no período após a conclusão do projeto apoiado pela Finep, houve aumento do total de publicações em periódicos, com destaque para as regiões Norte (84% de aumento) e Centro-Oeste (41% de aumento). Nas demais regiões, as variações foram menores: 31% publicações a mais no Sul; 29% no Nordeste; e aumento de 12% no Sudeste (*Figura 118*).

⁷ Considerou-se para busca e análise o período de 3 anos anterior ao início do projeto, chamado de P1, e 3 anos após o encerramento do projeto, chamado de P2, desconsiderando o ano de início e fim do projeto, para ambos os casos. Isto é, se determinado projeto iniciou em 2008 e encerrou em 2010, seu P1 será de 2005 a 2007 e seu P2 será referente à 2009 a 2011.

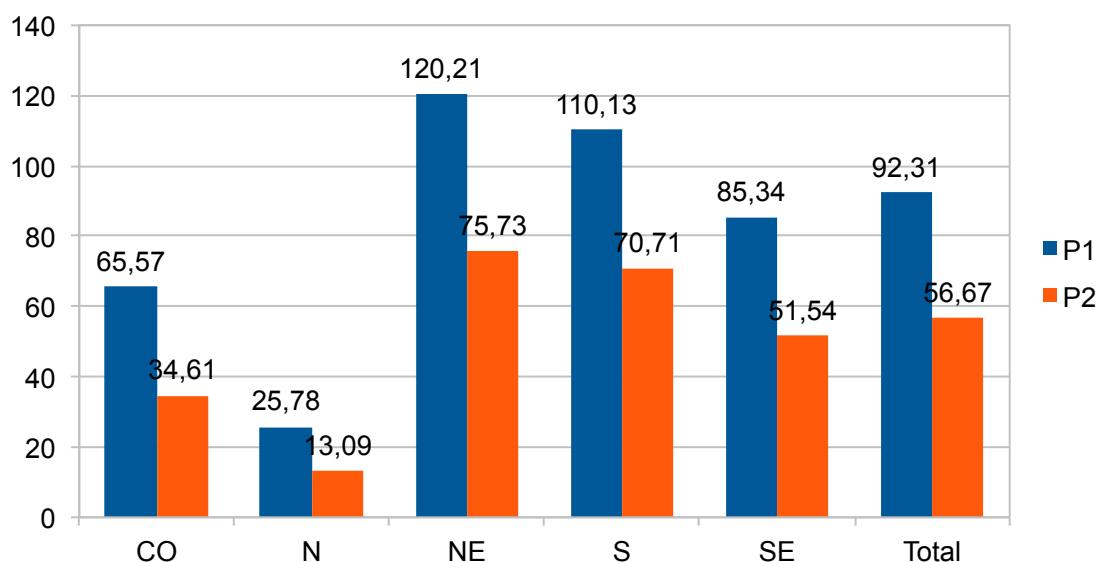
Figura 118. Número médio de publicações em periódicos segundo região e total por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na dos currículos Lattes das equipes dos projetos

Vale mencionar o peso crescente das publicações em periódicos como um critério de avaliação dos cursos de pós-graduação, o que talvez contribua para explicar a queda na publicação em anais de eventos (Figura 119).

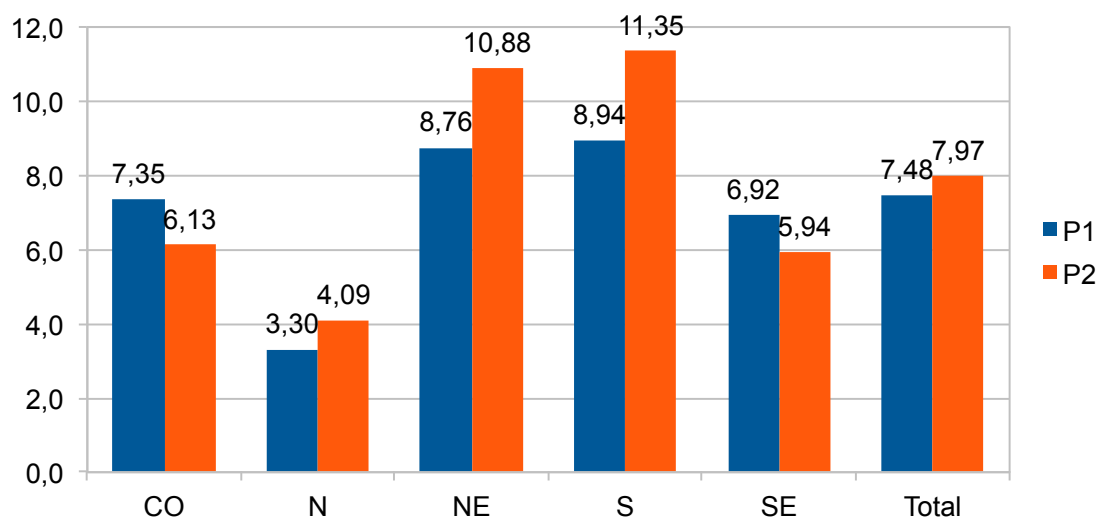
Figura 119. Número médio de publicações em eventos segundo região e total por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na dos currículos Lattes das equipes dos projetos.

No caso da publicação de livros, observa-se que houve queda nas regiões Centro-Oeste (-17%) e Sudeste (-14%), enquanto nas outras regiões houve aumento no período posterior aos projetos apoiados pela Finep: +24% no Norte; +24% no Nordeste; e +27% no Sul (*Figura 120*).

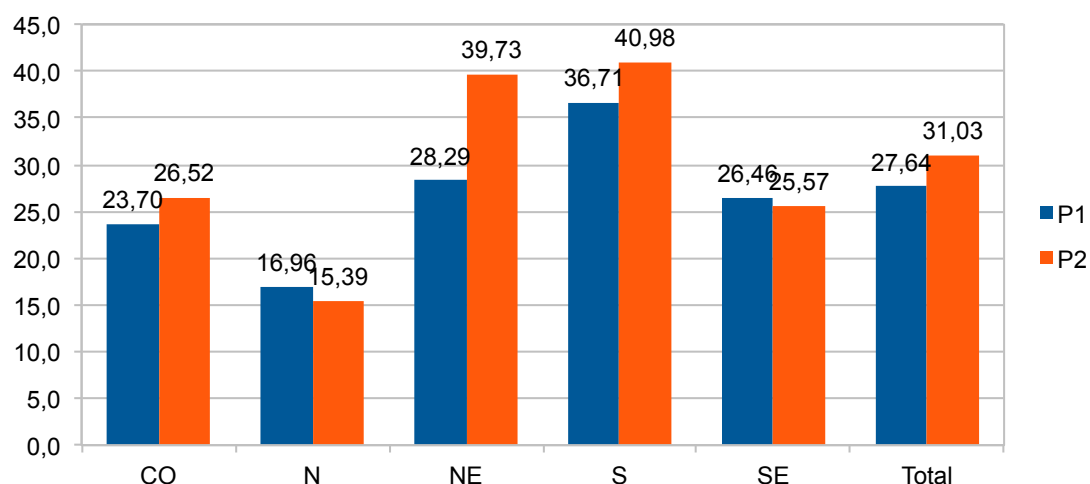
Figura 120. Número médio de livros segundo região e total por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na dos currículos Lattes das equipes dos projetos.

No caso de capítulo de livros, o Sudeste também apresentou ligeira queda (-3%), bem como a região Norte (-9%). O Nordeste, por outro lado, apresentou o aumento mais expressivo (+40%) entre as demais regiões. No geral, houve crescimento (*Figura 121*).

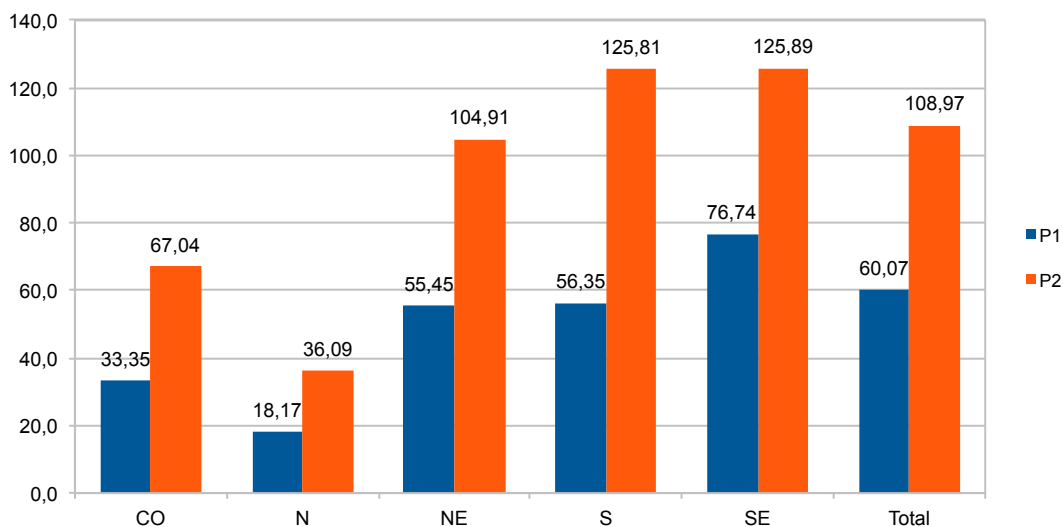
Figura 121. Número médio de capítulos de livro segundo região e total por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na dos currículos Lattes das equipes dos projetos

Quando se observa o total de publicações em periódicos (artigos) nas equipes dos projetos de infraestrutura de pesquisa apoiados pela Finep na base Scopus (*Figura 122*), observa-se que houve um incremento considerável em todas as regiões entre os períodos antes e após a conclusão dos projetos. Exceto pela região Sudeste, que já tinha o maior número de publicações no período anterior aos projetos apoiados pela Finep, as demais regiões apresentaram um aumento próximo ou superior a 100% no número de publicações total na base Scopus no período após a conclusão dos projetos: aumentos de 123% no Sul, 101% no Centro-Oeste, 98% no Norte e 89% no Nordeste.

Figura 122. Número médio de artigos na base Scopus segundo região e total por período



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus.

2.3.3 Impacto da produção científica das equipes dos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep

Com base na amostra dos 300 projetos, foram levantados indicadores de impacto das publicações científicas nas seguintes bases: Scopus, incluindo análises do Scival; Dimensions; Google Scholar e Altmeteric.com. As próximas seções apresentam as análises com base na área do conhecimento, citações, visualizações e altmetria.

2.3.3.1 Áreas do conhecimento

Primeiramente, analisa-se a abrangência das áreas do conhecimento da produção científica das equipes apoiadas nos projetos de infraestrutura. O objetivo é mostrar a cobertura alcançada pelas publicações nas diferentes áreas do conhecimento abrangidas pelas bases de produção científica.

Na base Scopus, analisada pela ferramenta Scival, há no total 27 grandes áreas do conhecimento. O valor máximo dessa métrica seria, portanto, igual a 27 (100% de cobertura). Já as subcategorias dessa bases somam 334. A *Tabela 70* mostra que as publicações dos projetos apoiados tanto em P1 quanto em P2 abrangeram uma porcentagem elevada das áreas do conhecimento, em relação a todas áreas do conhecimento existentes na base de dados. Nota-se um aumento médio de cobertura de subcategorias no tempo P2 de cerca de 15%. A tabela apresenta também a abrangência existente no Brasil, nessa mesma base.

Tabela 70. Cobertura de subcategorias das áreas de conhecimento Scopus pelas publicações das equipes dos projetos apoiados

Ano	Brasil	P1	P2
2002	300	158 (53%)	-
2003	308	204 (66%)	-
2004	306	220 (72%)	-
2005	309	235 (76%)	-
2006	312	241 (77%)	-
2007	317	260 (82%)	-
2008	319	220 (69%)	25 (8%)
2009	322	207 (64%)	125 (39%)
2010	323	177 (55%)	199 (62%)
2011	321	153 (48%)	242 (75%)
2012	323	56 (17%)	262 (81%)
2013	325	-	277 (85%)
2014	326	-	280 (86%)
2015	326	-	288 (88%)
2016	328	-	282 (86%)
2017	325	-	264 (81%)
2018	325	-	233 (72%)

Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

Nota: P1= 3 anos antes; P2= 3 anos após. Percentuais calculados em relação ao total da base Scopus (n=334).

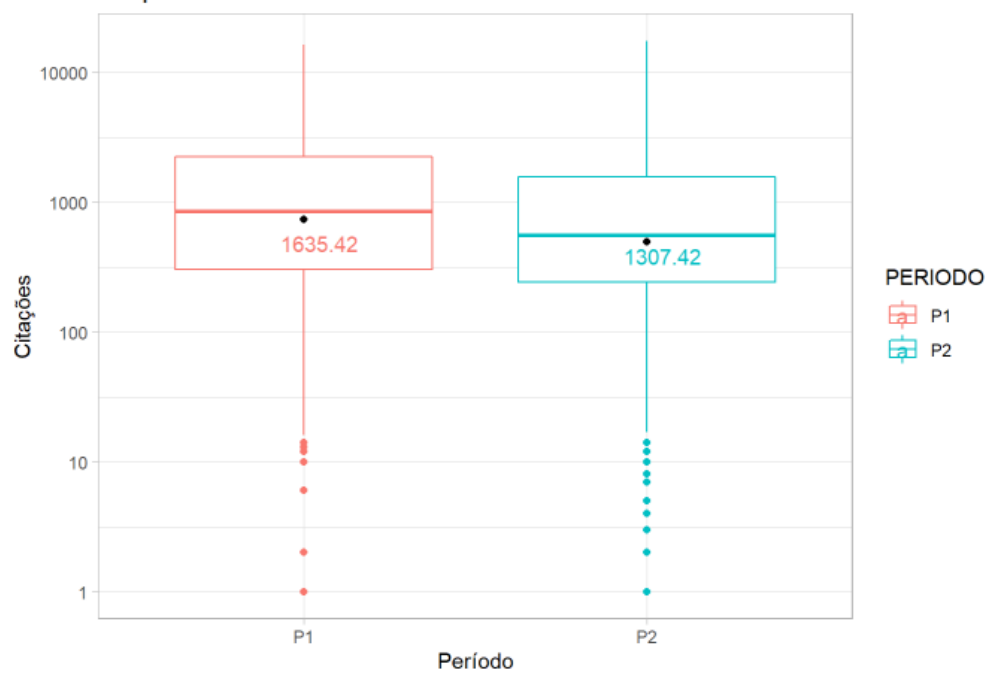
2.3.3.2 Citações

Nesta seção, foram analisados os números de citações dos trabalhos produzidos pelas equipes dos projetos de infraestrutura de pesquisa apoiados pela Finep no período anterior e posterior ao projeto, a partir das diferentes bases descritas anteriormente.

Os resultados são diferentes a depender da base de dados utilizada: no caso das bases Scopus (*Figura 122*) e Google Scholar (*Figura 124*), observa-se queda de 27%, em média, na média de citações por projeto. Já quando se analisa a evolução do total de citações a partir da base Dimensions (*Figura 123*) percebe-se uma evolução positiva entre o P1 e P2. É importante sempre lembrar que a métrica de citações é tempo-dependente: o número tende a aumentar no tempo. Ademais, conforme comentado, há diferenças na cobertura das bases, sendo que Dimensions e Google Scholar possuem maior cobertura que a base Scopus.

No caso da base Scopus, observa-se que a média de citações dos projetos, de modo geral, é menor no período posterior ao projeto, o que se reflete em uma média 20% inferior no P2. Isto se justifica pelo fato de que é necessário mais tempo para que as publicações possam ser lidas e citadas. Apesar disso, os números em P2 não se encontram muito abaixo de P1, demonstrando que há qualidade nas publicações oriundas após o investimento dos recursos da Finep nas ICTs.

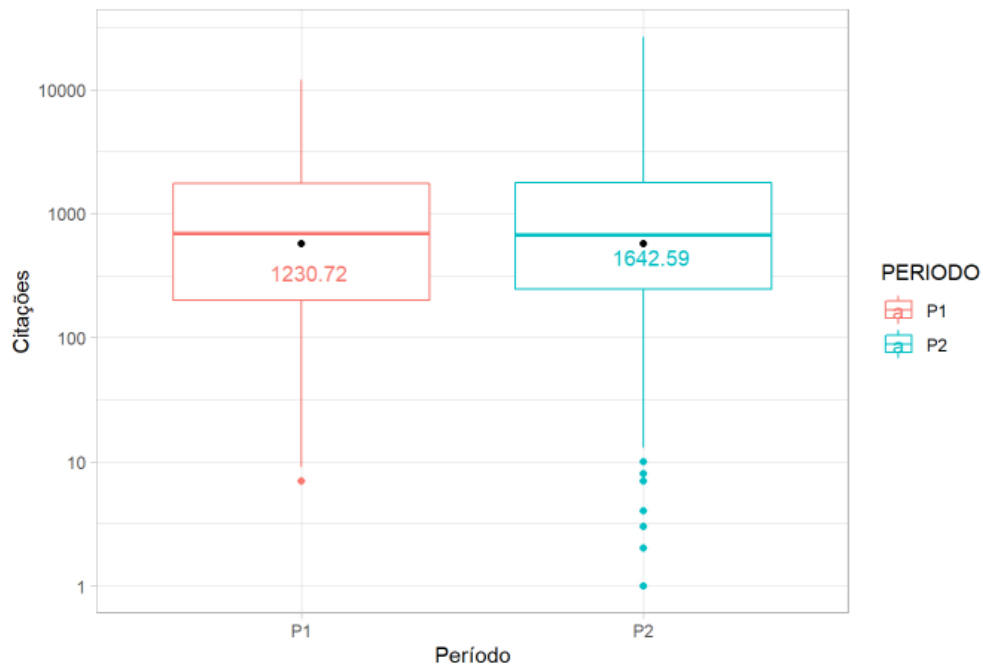
Figura 123. Box plot da média de citações por projeto na base Scopus



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus.

No caso da média de citações por projeto obtidas na base Dimensions (Figura 124), verifica-se, no P2, um aumento de cerca de 30% na média do total de citações dos trabalhos publicados pelas equipes dos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep.

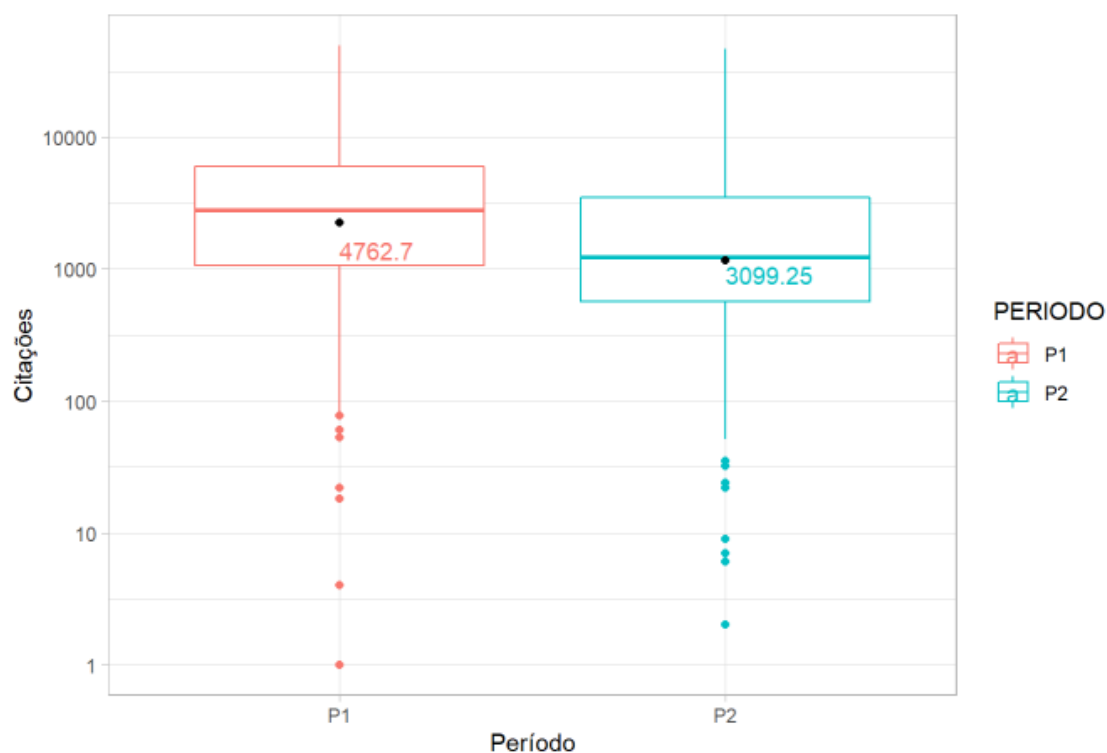
Figura 124. Box plot da média de citações por projeto na base Dimensions



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Dimensions.

Por fim, no caso da base Google Scholar (*Figura 125*), observa-se uma queda de quase 35% na média de citações por projeto no P2 em relação ao momento anterior aos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep. Esta base é a maior dentre as que estão sendo analisadas, possuindo uma cobertura maior dos artigos buscados. Note-se que os números absolutos aqui são muito maiores que os encontrados nas bases Scopus e Dimensions, reduzindo o poder de comparação entre as bases.

Figura 125. Box plot da média de citações por projeto na base Google Scholar



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados Google Scholar.

A Tabela 71 abaixo apresenta a média de citações em cada base nos dois períodos. Como mencionado, os valores variam por base, sendo consideravelmente maiores na base Google Scholar. Além disso, como trata-se de uma métrica tempo-dependente, há uma queda em P2.

Tabela 71. Média de citações por publicação segundo base por período

Base de dados	P1	P2
Scopus	8,8	5,7
Dimensions	6,6	7,2
Google Scholar	25,7	13,6

Fonte: Elaboração própria a partir das bases de dados Scopus, Dimensions e Google Scholar.

2.3.3.3 Citações por Publicação

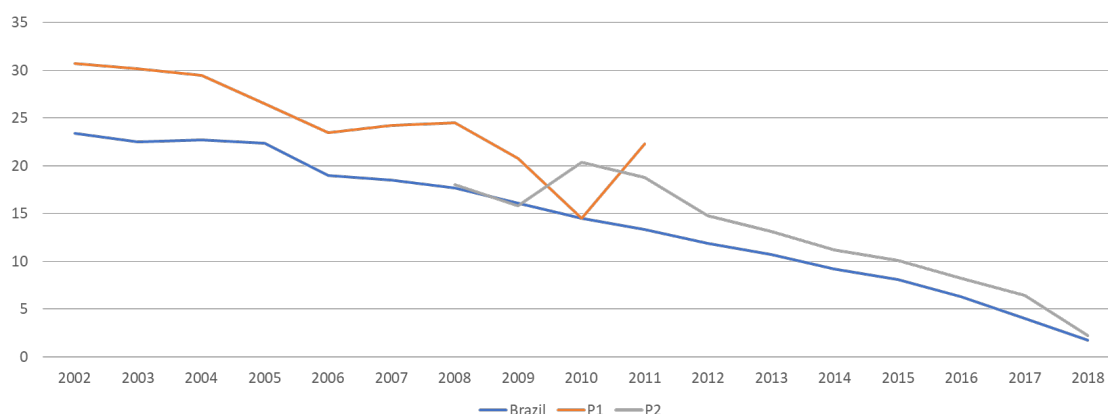
O Scival é uma ferramenta da base Scopus e dá suporte na análise da qualidade da produção científica. Foram criados conjuntos de publicações (*publicatons sets*) no Scival para os artigos de ICT Infraestrutura utilizando o EID (Scopus EID – *unique academic work identifier assigned in Scopus bibliographic database*) recuperados na busca na base Scopus. Destaca-se, contudo, que nem todos os EIDs puderam ser recuperados.

O uso da Scival tem vantagens e desvantagens. Conforme apresentado anteriormente, a cobertura da base Scopus é menor que a das bases Lattes (base formada por registros auto-informados pelos pesquisadores e sem necessidade de informação do DOI dos artigos até 2013), Dimensions e Google Scholar (cuja indexação é automatizada). Entretanto, a base Scopus tem uma política mais seletiva de inclusão que as duas outras. Ademais, a ferramenta Scival permite várias análises em relação aos indicadores de visualização, citação (artigos, patentes), cooperação (por localização e com empresas), algumas das quais são exclusivas desta base. As seções seguintes apresentam algumas das análises consideradas pertinentes para este trabalho.

Como o presente estudo é de validação de metodologia, vale lembrar que aqui se está testando a aplicação de métricas de diferentes fontes.

Citações por publicação no Scival indicam o impacto médio da citação de um conjunto de citações, ou seja, representa quantas citações as publicações receberam em média. Segundo a *Figura 126*, o número de citações por publicação de P2 também está acima da média nacional, mas abaixo de P1. Esta diminuição se dá por questões temporais.

Figura 126. Citações por publicações

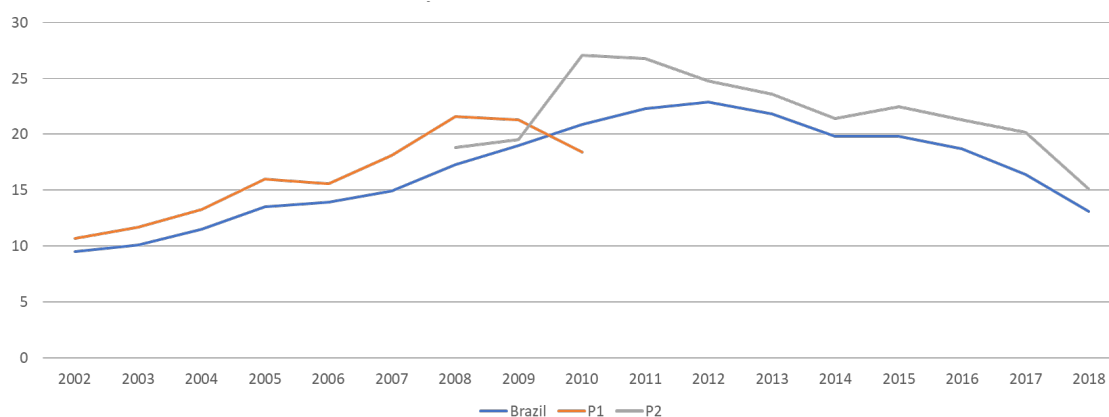


Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

2.3.3.4 Visualizações por Publicação

As visualizações por publicação no Scival indicam quantas visualizações, em média, o conjunto de publicações apresentou. Nota-se que P2 teve níveis de visualizações por publicação superiores a P1, sendo que ambos estão acima da média nacional (ver *Figura 127*). Este aumento sinaliza que as ICTs que receberam investimentos Finep ampliaram a visibilidade de suas publicações, ainda que as questões temporais exerçam influência nos resultados. Portanto, os recursos contribuíram positivamente para este resultado.

Figura 127. Visualizações por publicações



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

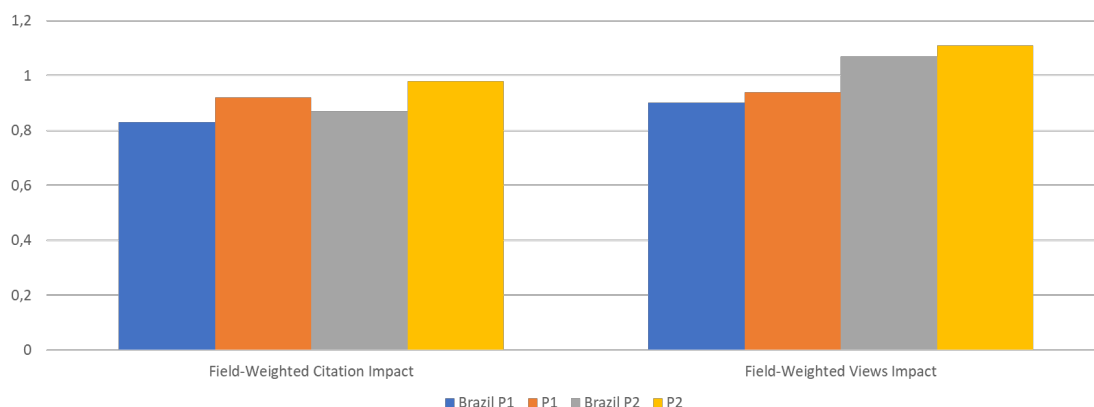
2.3.3.5 Impacto das Citações e Impacto das Visualizações ponderados pela área do conhecimento

O impacto da citação ponderada pela área de conhecimento (*O Field-Weighted Citation Impact*) no Scival indica como o número de citações recebidas por um conjunto de publicações se compara com o número médio de citações recebidas por todas as outras publicações semelhantes no universo da área do conhecimento. Ele indica que publicações com fator 1.00 foram citadas conforme a média mundial.

Similarmente, o impacto das visualizações ponderada por área de conhecimento indica como o número de visualizações recebidas pelas publicações de uma entidade se compara com o número médio de visualizações recebidas por todas as outras publicações semelhantes no mesmo universo de dados. Também seguem a lógica da anterior, isto é, publicações com fator de 1.00 foram citadas conforme o esperado, acima de 1.00 estão acima das expectativas e menor que 1.00 estão abaixo das expectativas.

A *Figura 128* mostra primeiro que o impacto do conjunto de publicações dos projetos apoiados tanto em relação às citações quanto em relação às visualizações aumentou entre os dois períodos. Em segundo lugar, os dois impactos são superiores à média nacional nos dois períodos. Em terceiro lugar, o impacto das citações em P2 aproxima-se da média mundial, enquanto o impacto das visualizações é maior que o da média mundial. No impacto das visualizações, os números sobem de 0.94 para 1.11, considerado, portanto, acima das expectativas em termos de visualizações dos trabalhos científicos na base da Scopus.

Figura 128. Impacto da citação versus Impacto da visualização ponderado pela área de conhecimento (Scival)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

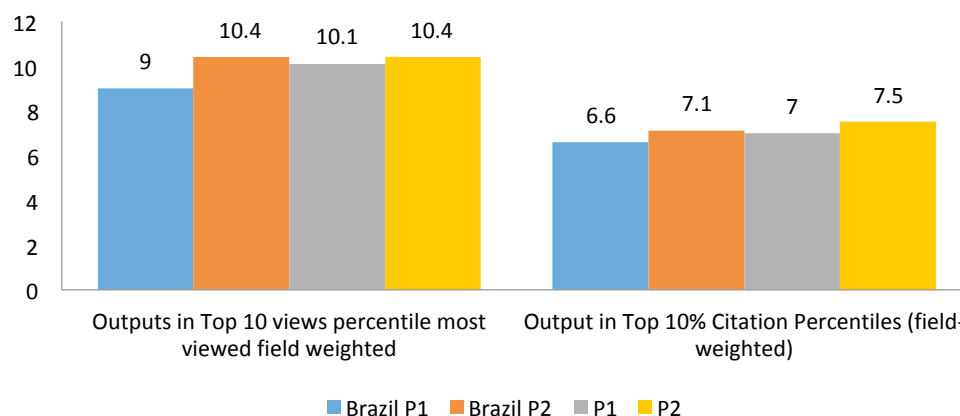
Nota: para cálculo do Brasil P1 = 2002 a 2013; P2 = 2008 a 2018.

2.3.3.6 Artigos entre os Top 10% mais citados e entre os Top 10% mais visualizados ponderado pela área do conhecimento

Os resultados nos principais percentis de citação e visualização no Scival indicam até que ponto as publicações do conjunto estão presentes nos percentis mais citados de um universo de dados, neste caso nos 10% de publicações mais citadas ou visualizadas do mundo.

A *Figura 129* mostra que houve crescimento no percentual de artigos entre os 10% mais citados e visualizados, sendo que, no caso das citações, o valor em P2 é superior à média nacional. Isso demonstra que as instituições que foram contempladas com os recursos Finep conseguiram ampliar sua participação dentre os trabalhos científicos mais visualizados e citados na plataforma.

Figura 129. Percentual de publicações das equipes dos projetos aprovadas no Top 10 Citações e Top 10 Visualizações ponderado pela área do conhecimento



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

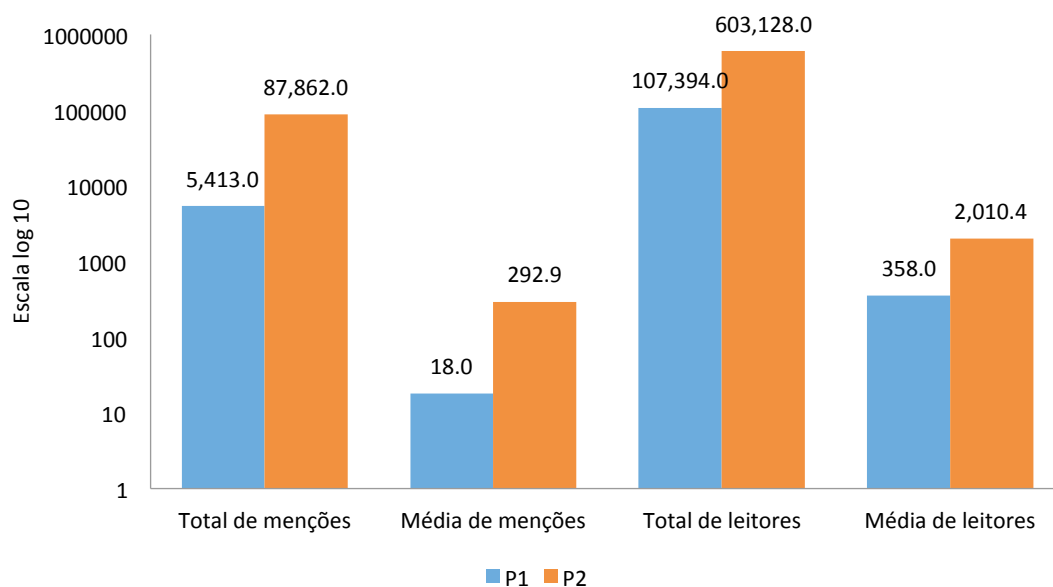
Nota: para cálculo do Brasil P1 = 2002 a 2013; P2 = 2008 a 2018.

2.3.4 Altmetria

Foram analisadas duas métricas: número total de menções em redes sociais (que inclui Facebook, blogs, Google+, sites de notícias, posts online, Reddit, Twitter e YoutubeVimeo), e número de leitores únicos em plataformas gerenciadoras de referências bibliográficas (incluindo as bases Citeulike, Mendeley e Connotea).

Em relação às menções e leitores dos artigos produzidos pelas equipes dos projetos de infraestrutura financiados pela Finep nas redes sociais (*Figura 130*), observa-se um aumento considerável no período após conclusão dos projetos, tanto em relação ao total (1523% nas menções e 461% nos leitores) quanto à média (1527% nas menções e 461% nos leitores). Parte disso se deve ao fato de que, no período anterior ao horizonte temporal da avaliação, mídias como Facebook e Twitter estavam surgindo e estabelecendo-se em relação ao número de usuários, impacto e alcance que têm hoje. Além disso, a própria Altmetric.com coloca que dados de citação estão disponíveis somente para artigos publicados a partir de 2011. Mesmo para os artigos publicados após essa data, a empresa afirma que entre 60 a 70% dos artigos tem pontuação igual a zero. Entretanto, como visto nos indicadores mais tradicionais de citações e visualizações na base de dados Scopus, houve um crescimento da visibilidade da produção científica.

Figura 130. Total e média de menções e leitores únicos



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Altmetric.com.

2.4 Propriedade Intelectual

Nesta seção, são apresentadas informações sobre depósitos de patentes realizados pelas equipes dos projetos de infraestrutura de pesquisa apoiados pela Finep⁸. Assim como feito para outras variáveis, os dados foram coletados para os períodos anteriores e posteriores ao projeto, de modo que se pudesse verificar a evolução de tais registros. A fonte de coleta foi a base de dados de patentes do INPI.

A *Figura 131* a seguir mostra o número absoluto de pedidos de direitos de propriedade industrial no período de três anos antes do projeto apoiado pela Finep, durante o projeto e três após a sua conclusão, por tipo de patente, quais sejam:

- **MU – Patente de Modelo de Utilidade:** criação referente a um objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. Este objeto deve ser tridimensional (como instrumentos, utensílios e ferramentas) e suscetível de aplicação industrial.
- **PI – Patente de Invenção:** concepção resultante do exercício da capacidade de criação humana que represente uma solução nova para um problema técnico existente dentro de um determinado campo tecnológico e que possa ser fabricada. As invenções podem ser referentes a produtos industriais (compostos, composições, objetos, aparelhos, dispositivos, etc.) e a atividades industriais (processos, métodos, etc.). As Patentes de

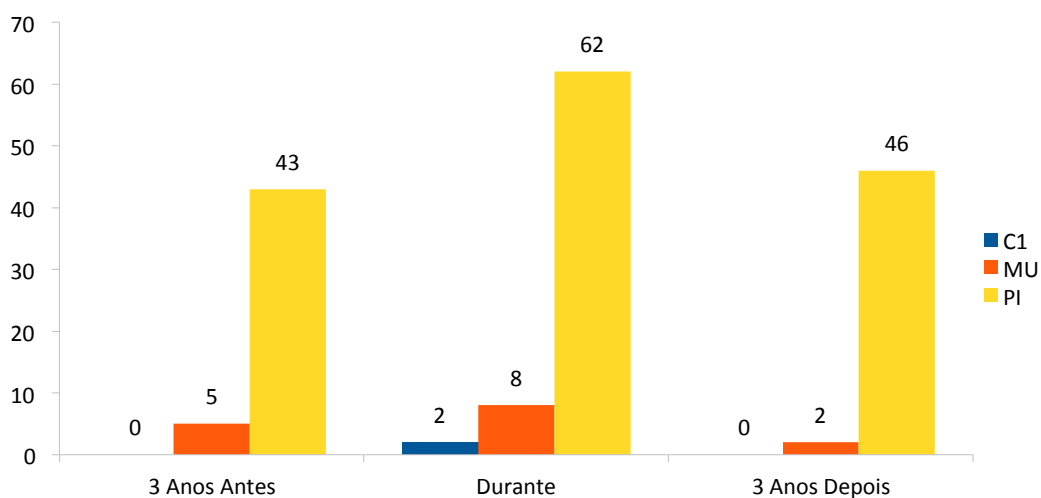
⁸ Foram coletados todos os depósitos, incluindo depósitos ainda em análise, solicitações arquivadas e registros concedidos. Devido ao grande backlog do INPI, a maioria dos registros refere-se a pedidos ainda em análise.

Invenção conferem proteção às criações de caráter técnico, visando um efeito técnico peculiar.

- **C1 – Certificado de Adição** (Certificado de Adição de Invenção): aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, desde que a matéria se inclua no mesmo conceito inventivo.

Observam-se maiores números de PI entre os registros de propriedade intelectual no INPI realizados pelas equipes dos projetos de infraestrutura apoiados pela Finep, nos três períodos considerados. Este é uma informação importante porque as patentes de invenção representam o tipo com maior grau de novidade entre os três tipos. O maior volume durante a execução deve-se provavelmente a se tratar de um período mais longo que os demais períodos.

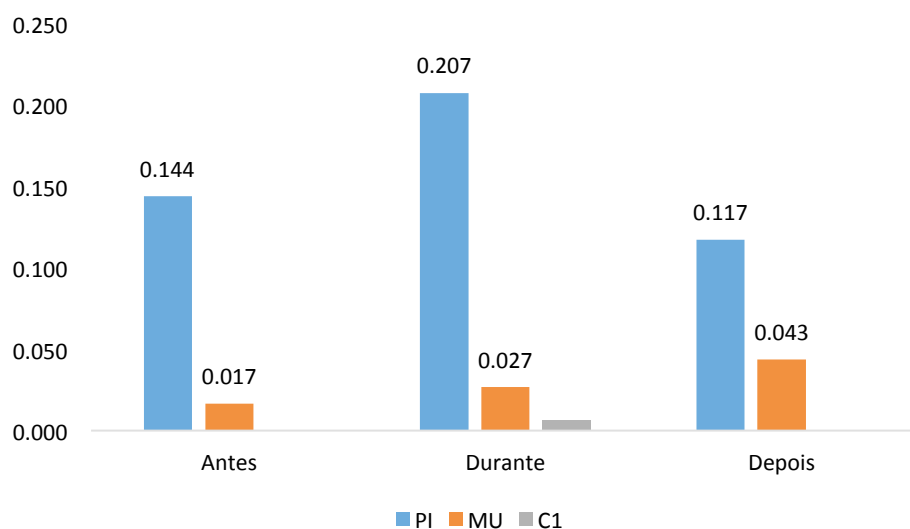
Figura 131. Total de pedidos de patentes no INPI por período e tipo



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados no INPI.

Após a análise do número absoluto de patentes associadas às equipes dos projetos de infraestrutura nos períodos antes, durante e após a conclusão dos projetos, apresenta-se uma análise da média de Direitos de Propriedade Intelectual (DPI) por projeto, considerando o total de projetos da amostra. A análise da média dos diferentes tipos de patentes indica que houve aumento de pedidos por projeto durante e após o período dos projetos para todos os tipos (Figura 132). Entretanto, é baixa a média de registros por projeto.

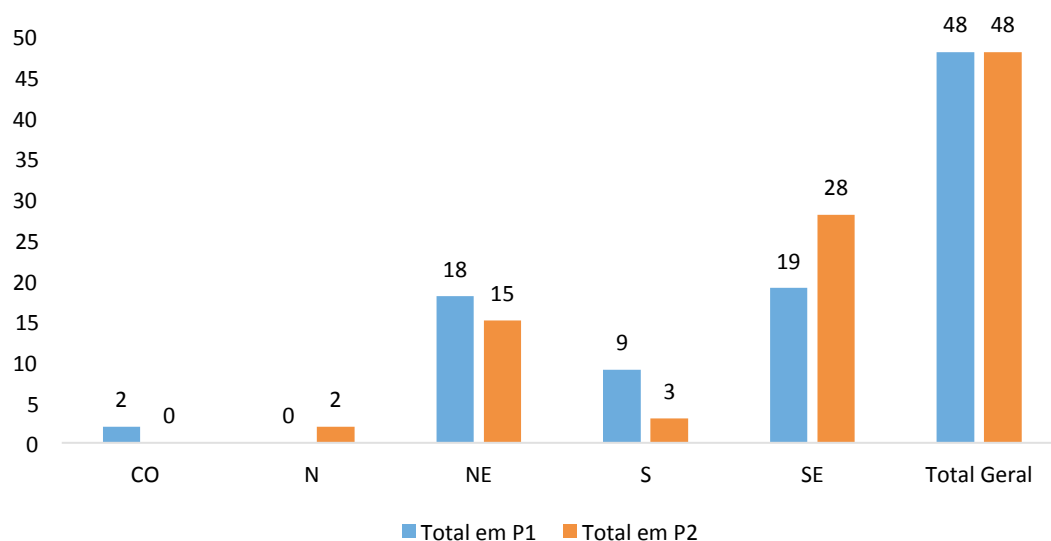
Figura 132. Média de pedidos de patentes no INPI por período e tipo



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados no INPI.

Quando se analisam os direitos de propriedade intelectual por região (Figura 133), verifica-se um destaque do número absoluto de pedidos no INPI nas regiões Sudeste e Nordeste, sendo que no caso do Sudeste há um aumento de patentes, enquanto no Nordeste há queda.

Figura 133. Número total de pedidos de patentes no INPI por região

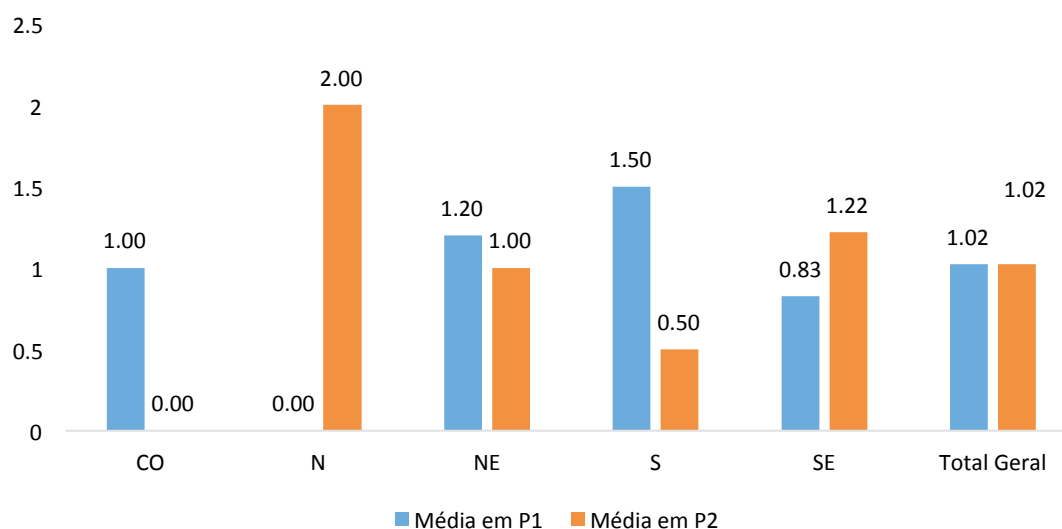


Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados no INPI.

Quando se observam as médias de patentes por região (Figura 134), calculadas com base no número de projetos que tiveram registros de DPI nos períodos anterior e posterior aos

projetos Finep de Infraestrutura, há um destaque para a região Norte no P2, seguida pelo Sudeste, que também apresentou aumento após a conclusão dos projetos. Já as regiões Centro-Oeste, Sul e Nordeste apresentaram queda entre os períodos, sendo as maiores quedas observadas nas duas primeiras regiões – CO e Sul.

Figura 134. Média de pedidos de patentes no INPI por região



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados no INPI.

Assim, do ponto de vista dos efeitos sobre PI, a amostra de projetos analisados revela pouco efeito positivo, com números absolutos muito baixos e médias por projeto igualmente baixas.

2.5 Colaboração

Este item analisa a colaboração dos projetos em termos da realização do próprio projeto em parceria com outras instituições e da produção científica.

2.5.1 Utilização da Infraestrutura por Empresas

No questionário, os respondentes indicaram que algumas empresas fazem/fizeram uso da infraestrutura, totalizando 36 empresas (de um total de 94 projetos com questionários respondidos). No *Quadro 6*, constam todas as empresas listadas na pesquisa. Percebem-se empresas de diversos segmentos, tais como petróleo, medicamentos e soluções agrícolas, tanto nacionais quanto internacionais. Isto indica que há um certo número de colaboração com empresas privadas fomentadas pelo uso da infraestrutura financiada pela Finep, contribuindo para ampliação da relação Universidade-Empresa.

Quadro 6. Empresas que utilizam/utilizaram a infraestrutura

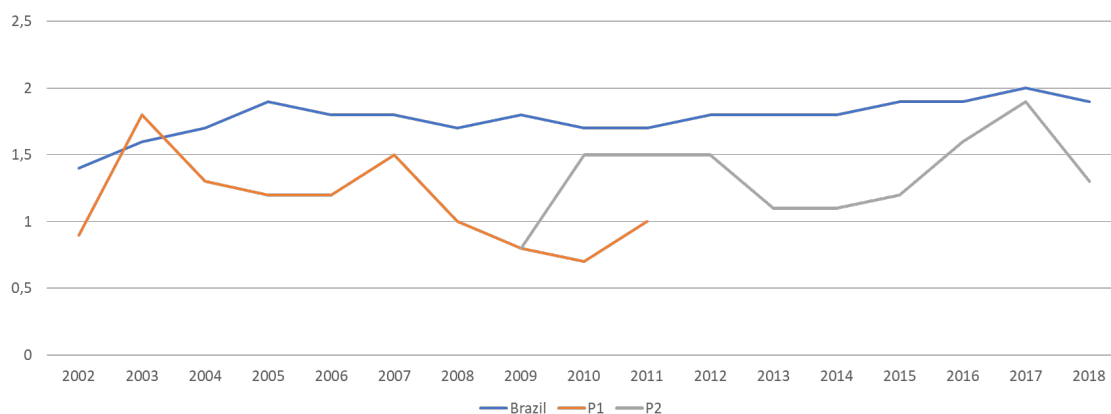
Empresa
AMG
Therphane
Abbvie Farmacêutica LTDA
Bristol Myers Squibb Farmacêutica LTDA
Jassen-Cilag Farmacêutica LTDA
Novartis Biociências LTDA
Quintiles Brasil LTDA (IQVIA)
Medquímica
Arcelor Mittal
Vale
INPE
Technip
Petrobrás
Sinditabaco
AGCO do Brasil Comércio e Indústria Ltda
Itaimbé Máquinas Agrícolas Ltda
RGS Máquinas Agrícolas
Super Tratores
Tailaminas
Tramontina
NOVATEQ
TECHNOFINK
Instituto de Telecomunicações, Aveiro (PT)
ENEA C.R. Frascati, Roma (IT)
Ipiranga
Schlumberger
Cristália
Haliburton
Copel
Engie
Biohit, Finlândia
Alumínio do Maranhão- ALUMAR
Copener Florestal LTDA
FMC
CSN
APERAM

Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

2.5.2 Produção científica da equipe em co-autoria

Os dados apresentados a seguir foram todos analisados via ferramenta Scival com base nos dados da Scopus. Segundo a *Figura 135* abaixo, observa-se que o percentual de artigos em co-autoria com empresas em relação ao total de artigos para P2 está abaixo da média nacional, bem como foi para P1. Contudo, o nível de colaboração em P2 é ligeiramente superior ao observado em P1.

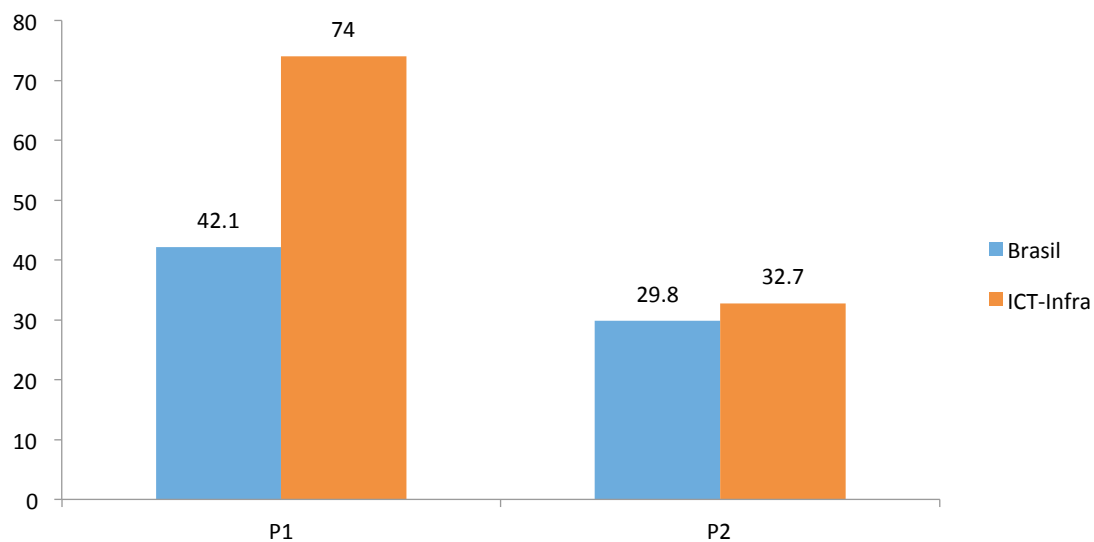
Figura 135. Artigos em co-autoria com empresas



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

O impacto da co-autoria com empresas mede quantas citações as publicações recebem quando possuem afiliações acadêmicas e corporativas. Na *Figura 136* abaixo, pode-se ver que o impacto da colaboração para P2 está acima da média nacional, mas inferior à P1. Contudo, salienta-se que esta é uma análise que deve ser feita cautelosamente, visto que existe diferença temporal, que interfere na análise. Há necessidade de mais tempo para medir este indicador com mais assertividade. De toda forma, e tomando apenas o efeito antes (P1), as equipes dos projetos aprovados já apresentavam um impacto (citações das publicações em cooperação com empresas) maior que a média nacional.

Figura 136. Impacto da co-autoria com empresas

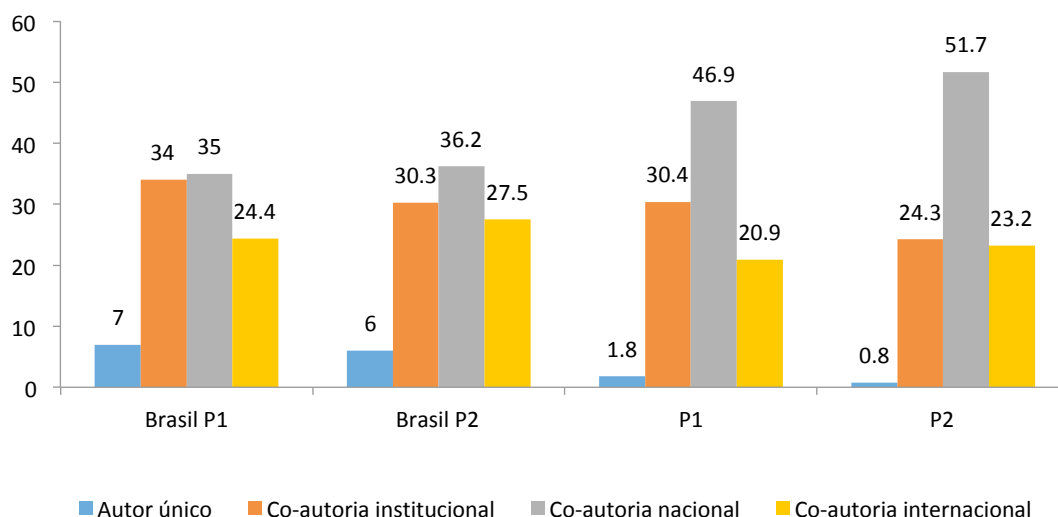


Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

Nota: para cálculo do Brasil P1 = 2002 a 2013; P2 = 2008 a 2018.

A *Figura 137* apresenta o percentual das publicações segundo nível das co-autorias de forma a somar 100% em cada período. Houve crescimento na colaboração com autores nacionais e internacionais e queda nos níveis mais restritos de colaboração (autoria única e co-autoria institucional). Em relação ao Brasil, o percentual de artigos em co-autoria nacional é maior, entretanto a colaboração internacional é menor apesar do crescimento de 11% entre P1 e P2.

Figura 137. Colaboração das publicações segundo nível (%)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

Nota: para cálculo do Brasil P1 = 2002 a 2013; P2 = 2008 a 2018.

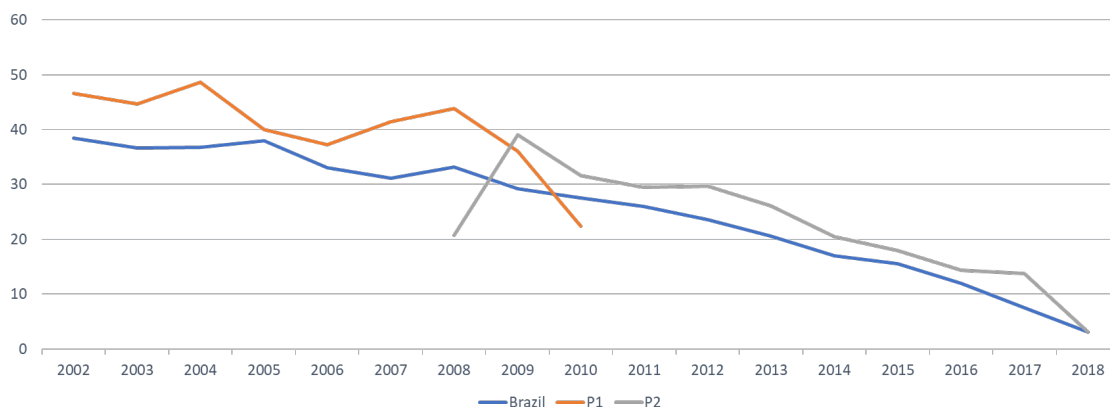
A *Figura 138* e a *Figura 141* apresentam o impacto da colaboração das publicações (em termos do número de citações recebidas) em cada nível ao longo do período comparando com o total de publicações do Brasil. Em todos os casos, observa-se uma queda no número de citações, mas sempre acima do número de citações recebidas pelo conjunto de publicações do país. Além disso, observa-se que as publicações com autores internacionais têm impacto maior que as em co-autoria nacional (*Figura 139*) e co-autoria institucional (*Figura 140*). Já os artigos sem colaboração apresentam impacto relativamente maior, entretanto o número absoluto é baixo em relação aos outros tipos (506) (*Tabela 72*).

Tabela 72. Número de artigos segundo nível de colaboração por período

Período	P1	P2	Total
Autor único	275	231	506
Co-autoria institucional	4590	6911	11501
Co-autoria nacional	7085	14737	21822
Co-autoria internacional	3162	6602	9764
Total	15112	28481	

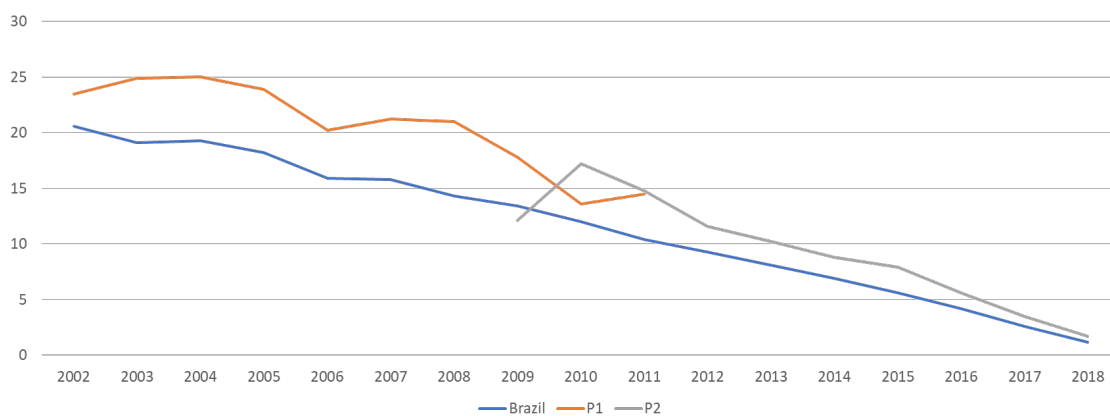
Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

Figura 138. Impacto da Colaboração Internacional



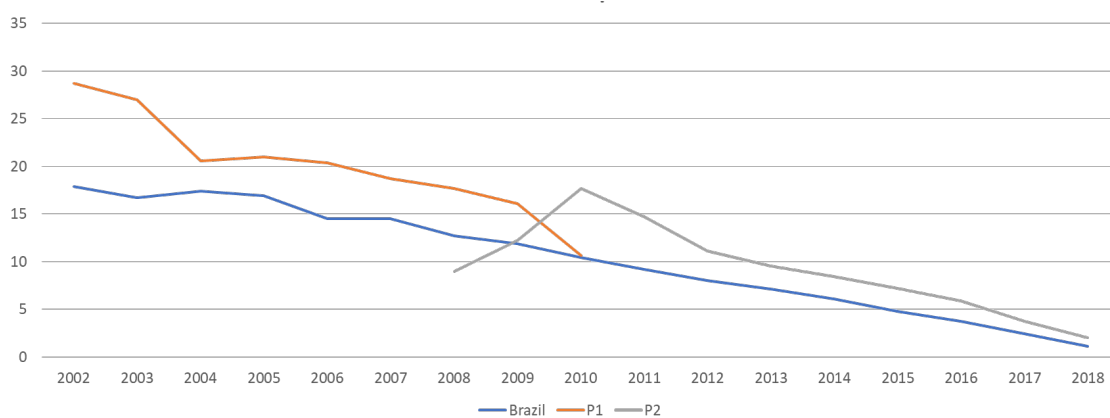
Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

Figura 139. Impacto da Colaboração Nacional (Scival)



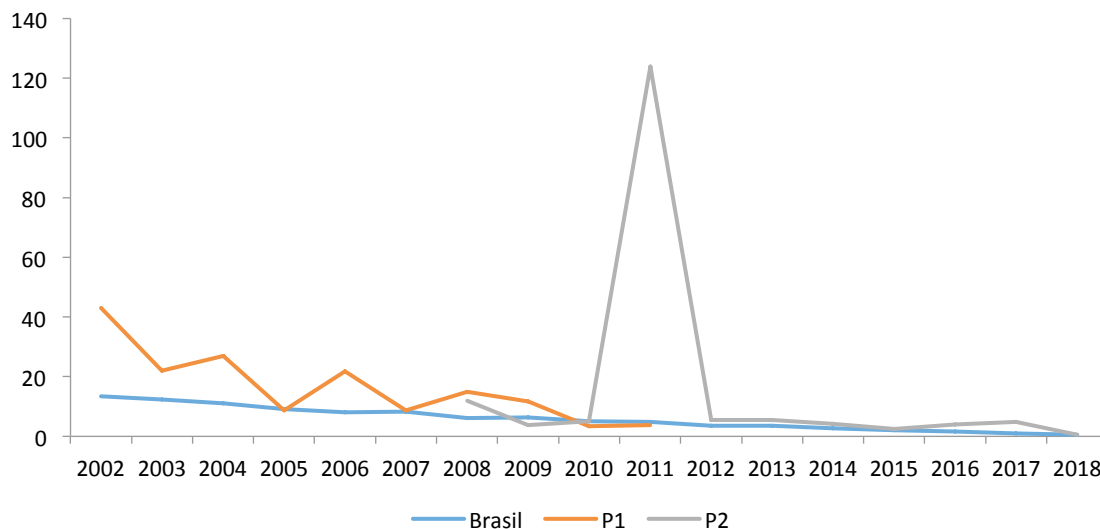
Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

Figura 140. Impacto da Colaboração Institucional (Scival)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival

Figura 141. Impacto dos artigos com autor único (Scival)



Fonte: Elaboração própria a partir de dados coletados na base Scopus via Scival.

2.6 Principais resultados dos projetos e transferência

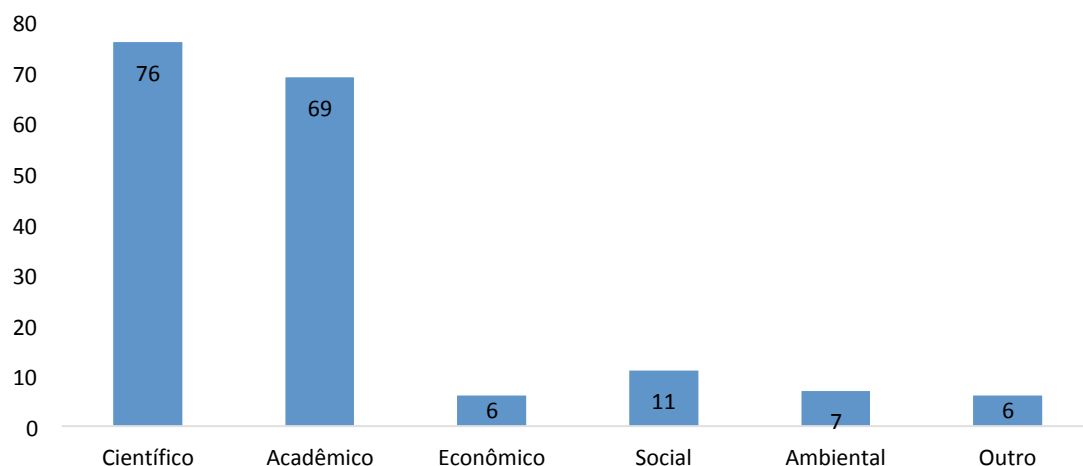
Os coordenadores dos projetos de infraestrutura de pesquisa concedidos pela Finep podiam escolher até duas alternativas que melhor representassem os principais tipos de impactos gerados pelos projetos:

- Científico – a infraestrutura permitiu realização de estudos e pesquisas que sem ela não teriam sido possíveis;
- Acadêmico – a infraestrutura permitiu a formação de alunos de graduação e/ou pós-graduação na(s) área(s) do conhecimento a que foi destinada;
- Econômico – a infraestrutura permitiu a geração de resultados com potencial de redução de custo, aumento de produtividade, ganhos econômico-financeiros ou competitividade de determinado(s) agente(s) ou organização(ões);
- Social – a infraestrutura permitiu a geração de resultados com potencial de contribuir para a qualidade de vida de determinados indivíduos ou grupos (ex.: melhorias na saúde, educação básica ou fundamental, condições de moradia ou trabalho, lazer, entre outros);
- Ambiental – a infraestrutura permitiu a geração de resultados com potencial de contribuir para economia no uso de recursos naturais, economia de insumos, redução da emissão de poluentes e/ou de gases de efeito estufa, conservação ou mapeamento da biodiversidade, entre outros.
- Outro (especifique)

Verifica-se, na *Figura 142* a seguir, que os maiores impactos gerados foram de cunho científico e acadêmico. Ou seja, a infraestrutura adquirida por meio do financiamento Finep possibilitou a realização de estudos e pesquisas oriundos dessa infraestrutura, bem como a formação de

alunos em diversos níveis a partir do conhecimento gerado pelas aquisições. Destaca-se, ainda, que outros impactos foram citados, como, por exemplo, a infraestrutura ter permitido a criação de *startups* a partir de estudos realizados por programas de pós-graduação. Ademais, a infraestrutura renovada também permitiu que programas tivessem uma melhor avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Figura 142. Tipos de impactos gerados pelas infraestruturas financiadas

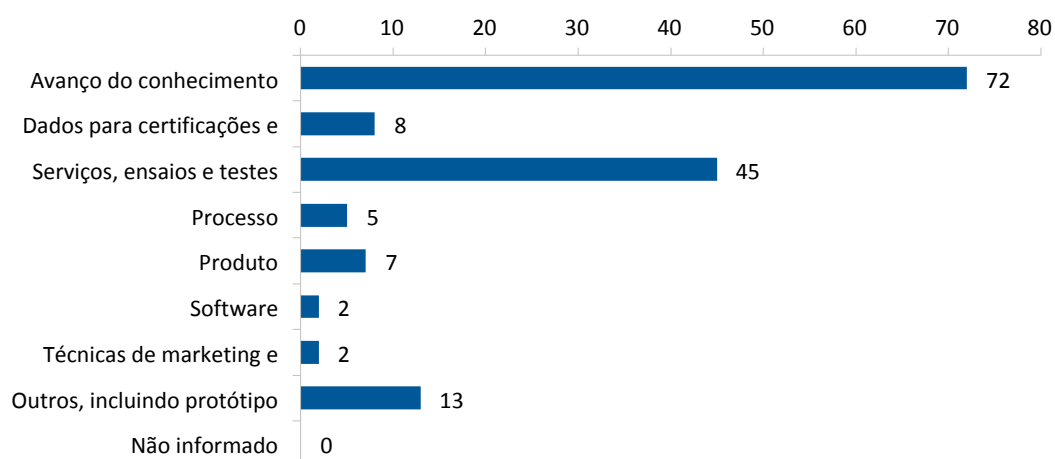


Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

2.6.1 Tipos de resultado

Conforme se observa na *Figura 143* a seguir, os principais tipos de resultados gerados pelos projetos de ICT-Infraestrutura que responderam a esta pergunta foram, predominantemente, Avanços no Conhecimento Científico e Tecnológico. O segundo maior tipo de resultado foi na categoria de Serviços, Ensaios e Testes. Os demais resultados figuram em menor número, não sendo tão expressivos quanto os dois primeiros citados.

Figura 143. Tipos de resultados gerados



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Notas:

¹Avanço do conhecimento científico e tecnológico inclui metodologia (inclui algoritmo) ou técnica para aplicação na área de conhecimento do projeto. Dados para certificações e políticas públicas inclui dados para certificações, normas, legislação, diagnóstico e formulação de políticas públicas. Produto inclui bens de consumo (durável, não durável) e bens de produção (bens de capital e bens intermediário). Serviço inclui atividades técnicas e/ou científicas tais como serviços intensivos em conhecimento (pesquisas) e atividades laboratoriais (calibração, testes, padronização, normas técnicas, etc.). Processo de produção ou distribuição. Software inclui aplicativos, sistemas e soluções.

²Os percentuais foram calculados considerando-se o número de projetos que apresentaram resultados [n/ (número de projetos que apontaram resultados * 2 possíveis resultados por projeto)]. O número de projetos que apontaram resultados foi de N=80, que corresponde a um máximo de 164 resultados.

2.6.2 Grau de novidade do resultado

Em termos do grau de novidade dos resultados gerados, os coordenadores e subcoordenadores dos projetos que responderam a esta pergunta consideraram que a maior parte dos resultados era nova para as organizações envolvidas com o projeto, porém já existentes no Brasil – produzidos ou utilizados no país (Figura 144). Destacam-se, positivamente, os cerca de 26 casos em que se considerou que o resultado era novo para o mundo. Os demais resultados que foram classificados segundo grau de novidade foram considerados novos para o Brasil ou novos para as organizações envolvidas com o projeto porém já existentes no país por importação.

Figura 144. Grau de novidade do resultado



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Nota: N=77.

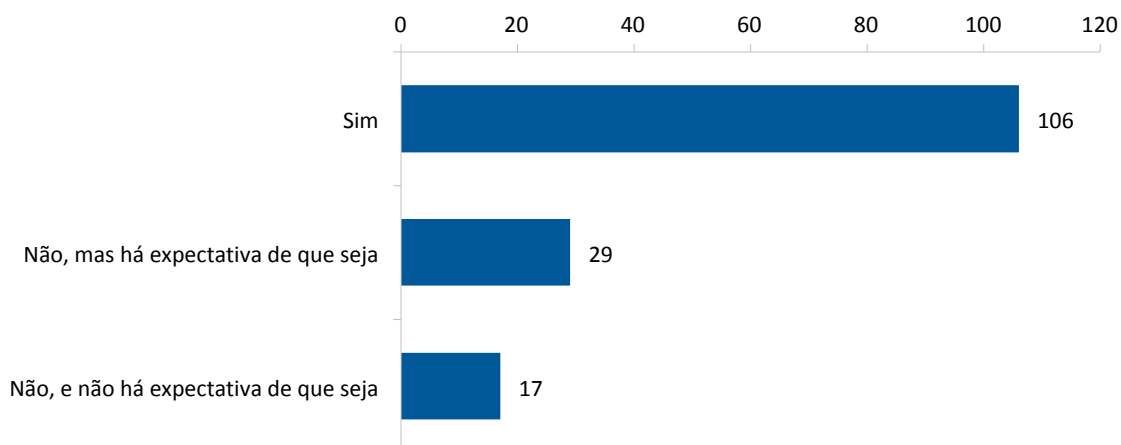
Assim como no caso de outras perguntas do questionário, os coordenadores e subcoordenadores dos projetos foram convidados atribuir um grau de importância do projeto apoiado pela Finep para a geração dos resultados em questão.

Para os casos em que esta pergunta foi respondida, um terço dos respondentes (33%) indicou que o projeto Finep teve máxima importância para os resultados alcançados (entre 91% a 100% de causalidade). Se juntarmos os que consideraram a influência dos projetos apoiados sobre os resultados alcançados acima de 70%, então a causalidade sobe para dois terços dos respondentes, evidenciando que os recursos da Finep foram fundamentais nestes casos.

2.6.3 Utilização dos resultados

Em quase 70% dos casos em que foram respondidas as perguntas sobre a utilização dos resultados gerados, declarou-se que os resultados estavam sendo ou haviam sido utilizados pela própria instituição executora do projeto (Figura 145). Em quase 20% dos casos, apesar de ter sido declarado que o resultado não havia sido ainda utilizado pela instituição executora, havia expectativa de que fosse. E, em menor número de casos (cerca de 11%), declarou-se não haver expectativa de uso de tais resultados.

Figura 145. Utilização dos resultados de pesquisa pelas próprias Instituições executoras



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

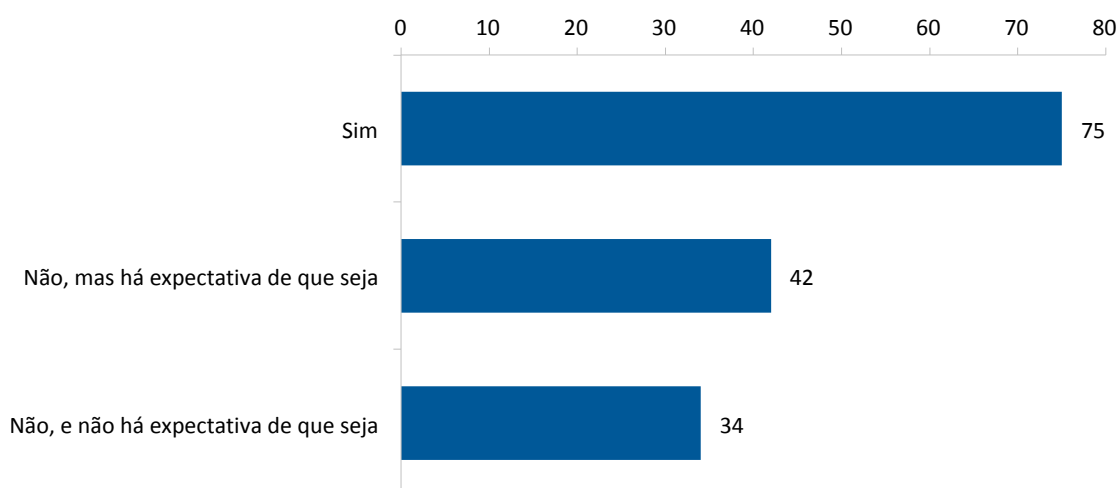
Nota: N=80.

2.6.4 Transferência dos resultados

Em relação à transferência dos resultados para outra organização pública ou privada, na maior parte dos casos em que essa pergunta foi respondida, declarou-se que os resultados já haviam sido transferidos para instituições públicas ou privadas (Figura 146). É possível que os resultados tenham tanto sido absorvidos internamente (pela instituição executora do projeto) quanto via transferência de resultados.

Destaca-se ainda que, mesmo nos casos em que essa transferência ainda não foi feita, há uma expectativa para que ela seja. Ademais, cerca de 34 respostas apontam que não há expectativa que os resultados sejam transferidos, isto pode ser explicado pela natureza diversificada dos projetos de Infraestrutura apoiados pela Finep, visto que nem todos possuem características de transferência.

Figura 146. Transferência de resultados



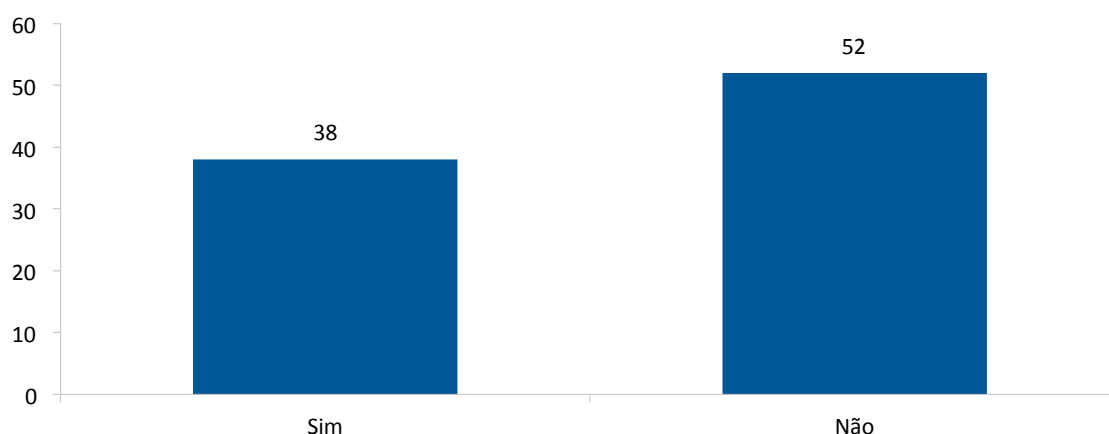
Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Nota: N=79.

2.6.5 Produção/comercialização do resultado pela organização que recebeu a transferência

Nos casos em que houve transferência dos resultados e que responderam a esta questão (Figura 147), declarou-se que tais resultados não haviam sido ou não estavam sendo total ou parcialmente produzidos, comercializados ou adotados internamente pela organização que recebeu a transferência. Contudo, um número não desprezível de resultados estaria sendo produzido e/ou comercializado.

Figura 147. Produção/comercialização do resultado pela organização que recebeu a transferência



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

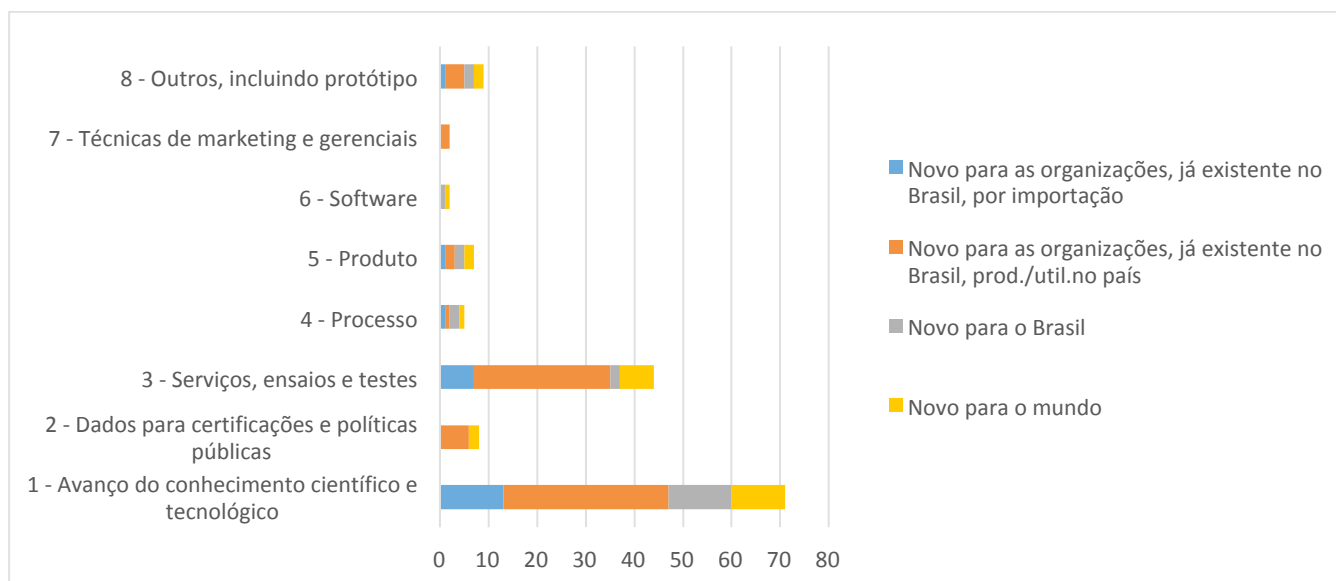
Nota: N=51

A seguir, apresenta-se o cruzamento das informações referente aos tipos de resultado com grau de novidade, utilização do resultado, transferência de resultados e produção/comercialização. O objetivo desta análise é identificar se há diferença ao se comparar estas dimensões.

2.6.6 Tipos de resultados e Grau de Novidade

Cruzando os dados, percebe-se que o “avanço de conhecimento científico e tecnológico”, seguido de “serviços, ensaios e testes” foram maiores no quesito “novo para a organização, já existente no Brasil, produzido ou utilizado no país” (*Figura 148*). Estes dois tipos de resultados também são os maiores no que tange a “novo para o mundo”, apresentando resultados interessantes do ponto de vista de contribuição internacional da pesquisa. Destaca-se, ainda, os resultados referentes ao “avanço do conhecimento científico e tecnológico” como novidade para o Brasil. A infraestrutura apoiada pela Finep contribuiu para que as instituições nacionais desenvolvessem avanços até então não explorados/utilizados na realidade brasileira.

Figura 148. Cruzamento dos Tipos de resultados e Grau de Novidade



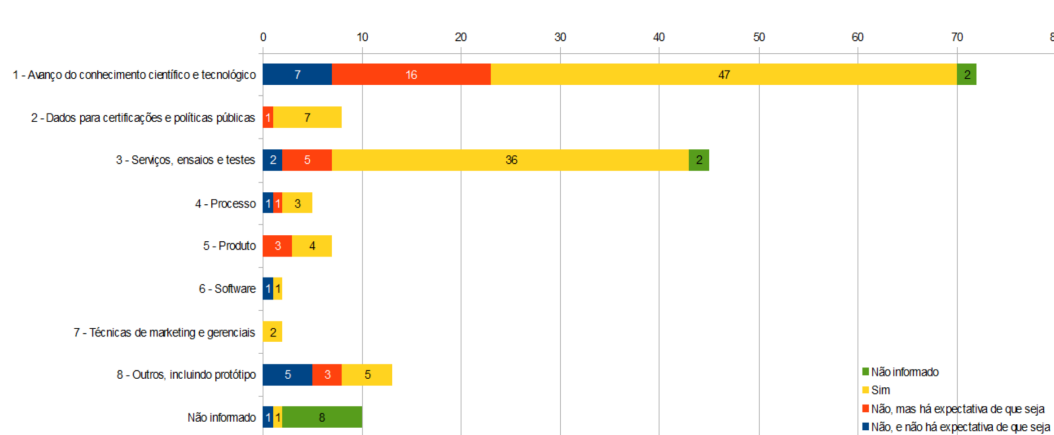
Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Em linhas gerais, pode-se dizer que a amostra de projetos levou a uma atualização de infraestrutura, com alguns casos de substituição de importações. Este movimento está relacionado à concentração de resultados de avanço do conhecimento e oferta de serviços, ensaios e testes.

2.6.7 Tipos de Resultado e Utilização do Resultado

Novamente, “avanço do conhecimento científico e tecnológico” e “serviços, ensaios e testes” foram os resultados mais utilizados pela própria instituição executora, segundo os respondentes (Figura 149). Existe ainda uma expectativa de utilização dos resultados maior no “avanço do conhecimento científico e tecnológico” que em outras áreas.

Figura 149. Cruzamento dos Tipos de resultados versus Utilização dos resultados

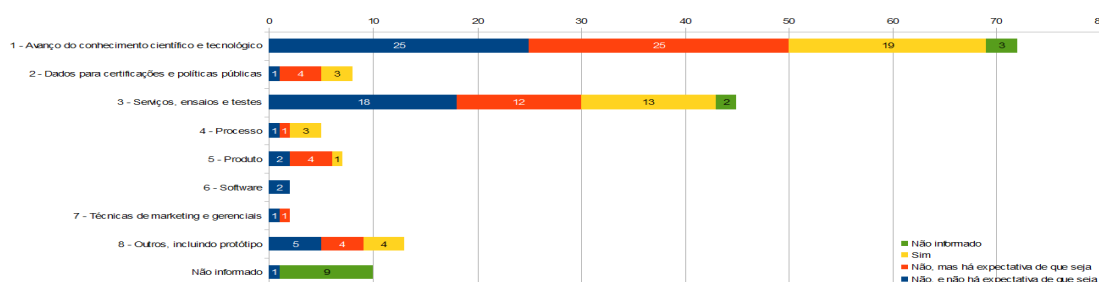


Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

2.6.8 Tipos de resultado e Transferência de Resultados

Em relação à transferência de resultados, percebe-se um maior equilíbrio com os “tipos de resultados” (Figura 150). Ao se considerar “avanço do conhecimento científico e tecnológico” e “serviços, ensaios e testes” – que são os mais significantes, por exemplo – é notório que nos casos em que a transferência de resultados já feita e a expectativa para que isso ocorra possuem uma boa representatividade. Contudo, o número de respostas afirmando que não houve e que não há essa expectativa de transferência também é significativo. Nestes casos, pode ser que a própria instituição tenha se apropriado desses resultados sem tê-los compartilhados externamente, seja por questões estratégicas ou pela característica dos próprios projetos.

Figura 150. Cruzamento dos Tipos de resultados e Transferência de Resultados

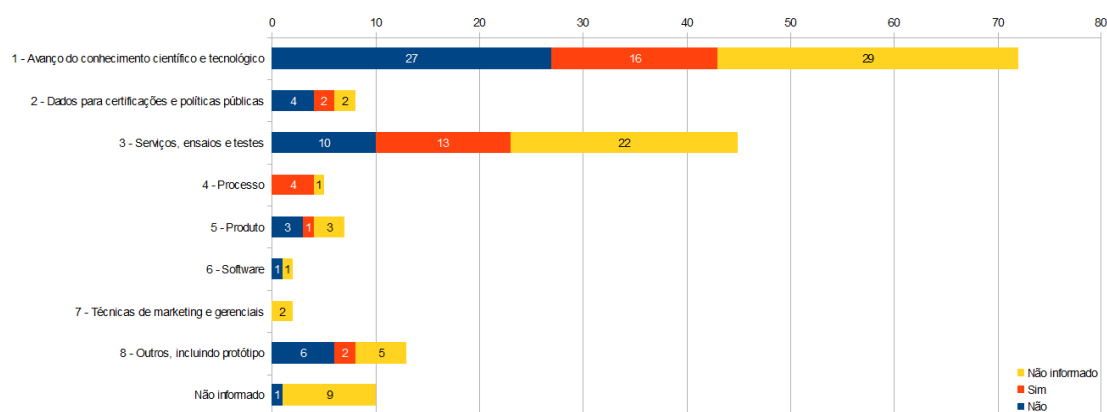


Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

2.6.9 Tipos de resultado e Produção/comercialização

Dentre as respostas sobre a produção/comercialização do resultado pela organização que recebeu a transferência, destaca-se um número significativo para a não produção/comercialização desses resultados (Figura 151). Ou seja, ainda nos casos em que os resultados dos projetos foram transferidos não houve uma transformação deles em produto. Tais resultados são mais expressivos em “avanço do conhecimento científico e tecnológico” e “serviços, ensaios e testes”. Possivelmente, esses projetos não possuem caráter ou apelo comercial e podem ter se tornado fonte de conhecimento e utilização internas às organizações.

Figura 151. Cruzamento dos Tipos de resultados e Produção/comercialização



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

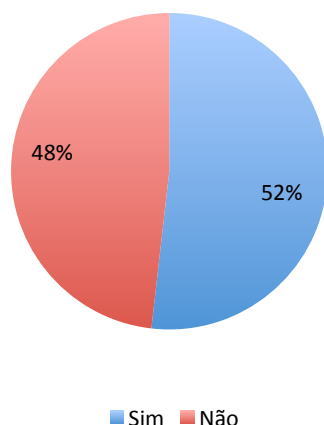
Os cruzamentos apresentados reforçam a percepção de que a maioria dos projetos da amostra levou a benefícios para a própria organização executora, especialmente em avanço do conhecimento e em serviços, ensaios e testes. Uma baixa parcela de transferência para produção e comercialização foi relatada.

2.7 Capacitação e criação de programas de pós-graduação

Investigou-se se as infraestruturas financiadas auxiliaram na capacitação de recursos humanos de alta qualificação por meio da criação de cursos de pós-graduação, ou ainda se as infraestruturas beneficiaram programas já existentes.

Conforme apresentado na *Figura 152*, mais da metade das unidades criou cursos de pós-graduação a partir da infraestrutura adquirida financiada pela Finep. Percebe-se, portanto, que o investimento contribuiu diretamente para o desenvolvimento de recursos humanos nas universidades e para o país.

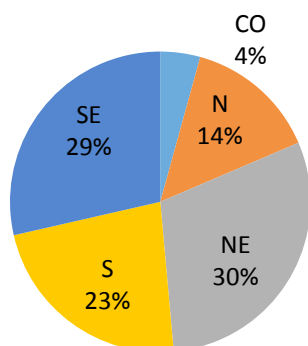
Figura 152. Cursos de pós-graduação criados a partir da infraestrutura



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Foram listados 70 programas de pós-graduação (*Quadro 7*), sendo 30% em instituições localizadas no Nordeste e 29% no Sudeste, conforme *Figura 153*. As instituições sede são públicas, com uma exceção. Ademais, observando-se os programas/cursos que foram criados percebe-se uma predominância nas áreas de Saúde e Engenharias. Não foram mencionados cursos de pós-graduação criados nas áreas de Humanidades.

Figura 153. Localização das instituições dos programas de pós-graduação criados



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Quadro 7. Lista de cursos e programas criados a partir da infraestrutura por instituição

Curso criado	Instituição na qual o curso foi criado
Química	Centro Federal De Educação Tecnológica Do Maranhão - CEFET-MA
Programa de Mestrado Profissional de Inovação em Saúde, Hospital de Câncer de Barretos, FACISB	Faculdade De Ciências Da Saúde De Barretos - FACISB
Mestrado Profissional em Tecnologias Sustentáveis	Instituto Federal Do Espírito Santo - IFES
Programa de Pós-graduação em Química Aplicada	Universidade Do Estado Da Bahia - Uneb
Doutorado em Saúde Coletiva	Universidade Estadual De Feira De Santana - UEFS
Mestrado Profissional em Enfermagem	Universidade Estadual De Feira De Santana - UEFS
Mestrado Profissional em Saúde Coletiva	Universidade Estadual De Feira De Santana - UEFS
Mestrado Profissional PROFCIAMB-UEFS	Universidade Estadual De Feira De Santana - UEFS
Doutorado em Produção Vegetal no Semiárido Mineiro	Universidade Estadual De Montes Claros - Unimontes
Biotecnologia Vegetal	Universidade Estadual Do Norte Fluminentes - UENF
Mestrado profissionalizante em Pesquisa Clínica	Universidade Estadual Paulista - Unesp/Botucatu
curso de pos graduação em Zootecnia	Universidade Estadual Paulista - Unesp/Jaboticabal
Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade - CCA - CAMPUS II	Universidade Federal Da Paraíba - UFPB
Física	Universidade Federal De Alfenas - Unifal
Engenharia Química	Universidade Federal De Alfenas - Unifal
Ciência e Engenharia de Materiais	Universidade Federal De Alfenas - Unifal
Doutorado em Ciências Farmacêuticas	Universidade Federal De Alfenas - Unifal
Mestrado em Ciências Naturais e Biotecnologia	Universidade Federal De Campina Grande - UFCG
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação	Universidade Federal De Ciências Da Saúde De Porto Alegre - UFCSPA
Programa de Pós Graduação em Genética e Biologia Molecular	Universidade Federal De Goiás - UFG
Biodiversidade Animal	Universidade Federal De Goiás - UFG
Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Universidade Federal De Itajubá - Unifei
Doutorado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Universidade Federal De Itajubá - Unifei
Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas- Mestrado	Universidade Federal De Juiz De Fora - UFJF
Mestrado em Engenharia Elétrica	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - UFPEL
Mestrado em Ensino de Ciências	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - UFPEL
Mestrado em Engenharias	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - UFPEL
Programa de Pós-Graduação em Conservação e Uso dos Recursos Naturais	Universidade Federal De Rondônia - UNIR
Doutorado em Agronomia	Universidade Federal De Roraima - UFRR
Doutorado em Biotecnologia em Biodiversidade e	Universidade Federal De Roraima - UFRR

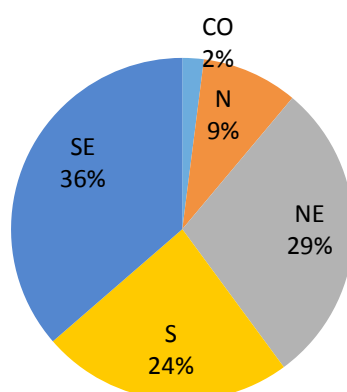
Curso criado	Instituição na qual o curso foi criado
Conservação	
PG Interdisciplinar em Ciências da Saúde	Universidade Federal De São Paulo - Unifesp
PG em Alimentos, Nutrição e Saúde	Universidade Federal De São Paulo - Unifesp
PG em Bioprodutos e Bioprocessos	Universidade Federal De São Paulo - Unifesp
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica	Universidade Federal De São João Del Rei - UFSJ
Programa de Pós-Graduação Multicêntrico em Química de Minas Gerais	Universidade Federal De São João Del Rei - UFSJ
Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde	Universidade Federal De Sergipe - UFS
Programa de Pós-graduação em Odontologia	Universidade Federal De Sergipe - UFS
Programa de Pós-graduação em Enfermagem	Universidade Federal De Sergipe - UFS
Programa de Pós-graduação Profissional em Gestão Tecnológica e Saúde	Universidade Federal De Sergipe - UFS
Programa de Pós-graduação em Ciências Ambientais - PPGCA (Mestrado)	Universidade Federal Do Amazonas - UFAM
Programa de Pós-Graduação em Biologia Molecular e Celular	Universidade Federal Do Estado Do Rio De Janeiro - UNIRIO
Mestrado em Ciências dos Materiais - PPGCM/UFMA/CCSST	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Doutorado em Ciências dos Materiais - PPGCM/UFMA/CCSST	Universidade Federal Do Maranhão - UFMA
Doutorado de Física	Universidade Federal Do Maranhão - UFMA
Mestrado em Ciências de Materiais	Universidade Federal Do Maranhão - UFMA
Doutorado em Ciências de Materiais	Universidade Federal Do Maranhão - UFMA
Mestrado em Energia e Ambiente	Universidade Federal Do Maranhão - UFMA
Pós-graduação em Genética e Melhoramento de Plantas	Universidade Federal Do Mato Grosso - UFMT
Programa de Pós Graduação em Ciências Biológicas da UNIPAMPA (Nível: Mestrado e Doutorado)	Universidade Federal Do Pampa - UNIPAMPA
Programa de Pós Graduação em Bioquímica da UNIPAMPA (Nível: Mestrado e Doutorado)	Universidade Federal Do Pampa - UNIPAMPA
Doutorado em Ciência Biológicas	Universidade Federal Do Pampa - UNIPAMPA
Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Biotecnologia/Rede Bionorte	Universidade Federal Do Pará - UFPA
Programa de Pós Graduação em Biodiversidade e Evolução	Universidade Federal Do Pará - UFPA
Programa de Pós-Graduação em Diversidade Sociocultural	Universidade Federal Do Pará - UFPA
Mestrado Profissional em Pesquisa Clínica	Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul - UFRGS
Bionorte	Universidade Federal Do Tocantins - UFT
Ciência e Tecnologia de Alimentos	Universidade Federal Do Tocantins - UFT
Ciências da Saúde	Universidade Federal Do Tocantins - UFT
Programa de Pós-graduação em Química - Curso de	Universidade Federal Dos Vales Do Jequitinhonha E Mucuri

Curso criado	Instituição na qual o curso foi criado
doutorado em Química	- UFVJM
Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais	Universidade Federal Rural Do Semiárido - UFRSA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	Universidade Federal Rural Do Semiárido - UFRSA
Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física	Universidade Federal Rural Do Semiárido - UFRSA
Programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática - doutorado	Universidade Luterana Do Brasil - ULBRA
Curso de Doutorado em Letras (2011)	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR
Curso de Doutorado em História (2015)	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR
Curso de Doutorado em Filosofia (2015)	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Inovações Tecnológicas	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR
Mestrado Profissional em Rede Nacional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Alimentos	Universidade Tecnológica Federal Do Paraná - UTFPR

Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Cerca de 85% dos projetos apontaram que os cursos de pós-graduação existentes nas unidades foram beneficiados pela infraestrutura financiada pela Finep. O *Quadro 8* abaixo apresenta a lista dos 198 cursos que foram citados pelos respondentes. Observa-se a existência de cursos beneficiados em todas as áreas de conhecimento. Mais de um terço dos programas beneficiados encontra-se na região Sudeste e 29% na região Nordeste (*Figura 154*). Dada a maior concentração de programas de pós-graduação no Sudeste, percebe-se que a Finep ajudou a descentralizar o suporte por meio das infraestruturas financiadas, tanto na criação de programas quanto no benefício a programas existentes.

Figura 154. Localização das instituições dos programas de pós-graduação beneficiados pelas infraestruturas financiadas



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Quadro 8. Lista de cursos e programas beneficiados a partir da infraestrutura

Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
Programa de Pós-graduação em Física (M/D)	CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS - CBPF
Programa de Pós-graduação em Instrumentação Científica(MP)	CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS - CBPF
Programa de Pós Graduação Acadêmico em Oncologia	Hospital de Câncer de Barretos
Programa de Pós-Graduação Lato Sensu em Oncologia	Hospital de Câncer de Barretos
PPG em Toxinologia	INSTITUTO BUTANTÃ
Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Botânica	INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTANICO DO RIO DE JANEIRO
Programa de Mestrado Profissional	INSTITUTO DE PESQUISA JARDIM BOTANICO DO RIO DE JANEIRO
Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais	INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO - IFES
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Materiais	INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO - IFM
Programa de Pós-graduação em Engenharia de Mecânica	INSTITUTO FEDERAL DO MARANHÃO - IFM
Pós Graduação em Ciência dos Materiais	INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA - IME
Pós Graduação em Engenharia de Defesa	INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA - IME
Pós Graduação em Química	INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA - IME
Curso de Doutorado em Direito	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUC-PR
Física	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-RJ
Química	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-RJ
Materiais e Engenharia Química	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-RJ
Engenharia Elétrica	PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO - PUC-RJ
Agricultura Irrigada	UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB
Programa de Pós graduação em Física do Clima	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA
Programa de Pós-Graduação em Neurologia	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
Programa de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
Mestrado Profissional em Infecção HIV/Aids e Hepatites Virais	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
Mestrado Profissional em Medicina	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
Programa de Pós-Graduação em Microbiologia	UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UERJ
Mestrado e Doutorado em Matemática	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
Mestrado e Doutorado em Matemática Aplicada	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
Mestrado e Doutorado em Estatística	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP

Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
Mestrado Profissional em Matemática Universitária	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
Mestrado Profissional ProfMat (em rede Nacional)	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - UNICAMP
Mestrado em Saúde Coletiva	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS
Mestrado em Modelagem em Ciências da Terra e do Meio Ambiente	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA - UEFS
Saúde Coletiva	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL
Ciências da Saúde	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL
Enfermagem; Ciências da Reabilitação	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL
Fisiopatologia Clínica e Laboratorial	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL
Ciências Farmacêuticas	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL
Programa de Pós-graduação em Nutrição, Atividade Física e Plasticidade Fenotípica	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Programa de Pós-graduação em Neuropsiquiatria e Ciências do Comportamento	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Programa de Pós-graduação em Fisioterapia	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Programa de Pós-graduação em Nutrição	UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Programa de Pós Graduação em Agroecologia	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
Programa de Pós Graduação em Biodiversidade	UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO - UEMA
Medicina 1 Fisiopatologia em Clínica Médica	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP/Botucatu
Medicina2 Patologia	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP/Botucatu
Medicina 3 - Ginecologia, Bases Experimentais em Cirurgia e Translacional,	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP/Botucatu
Pos Graduação em Zootecnia	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP/Jaboticabal
Pós-Graduação em Melhoramento Animal	UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP/Jaboticabal
PPGA - CCA -	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB - AREIA/PB
PPGTA - CCHSA	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA -UFPB - BANANEIRAS/PB
PPGCTA	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA -UFPB - JOÃO PESSOA/PB
Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
Desenvolvimento e Inovação Tecnológica em Medicamentos	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
Nutrição	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
Agronomia	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - UFPB
Mestrado em Meteorologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
Física	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
Química e Biotecnologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
Farmácia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL

Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
Agronomia e Proteção de Plantas	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
Renorbio	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
programa de Pós-Graduação em Física	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
Programa de Pós-graduação em Química e Biotecnologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS - UFAL
Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL
Ciências Farmacêuticas	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL
Mestrado em Ciências Farmacêuticas	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS - UNIFAL
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde	UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIENCIAS DA SAUDE DE PORTO ALEGRE - UFCSA
programa de pós-graduação em Música	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG
Programa de Pós Graduação em Medicina Tropical	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG
Programa de Pós Graduação em Patologia Molecular	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG
Ecologia e Evolução	UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS - UFG
Mestrado em Meio Ambiente e Recursos Hídricos	UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ - UNIFEI
Curso de Pós-graduação em Odontologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Curso de Pós-graduação em Ecologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Curso de Pós-graduação em Ciências Biológicas	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Curso de Pós-graduação em Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Curso de Pós-graduação em Física	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas-Imunologia-DIP/Genética e Biotecnologia M/D	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Pós-Graduação em Saúde Brasileira M/D	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Pós-Graduação em Ciências Biológicas- Comportamento e Biologia Animal	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Pós-Graduação em Ecologia M/D	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Pós-Graduação em Química M/D	UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUÍZ DE FORA - UFJF
Mestrado em Zootecnia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MONTES CLAROS - UNIMONTES
Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido Mineiro	UNIVERSIDADE FEDERAL DE MONTES CLAROS - UNIMONTES
Evolução Crustal e Recursos Naturais (Mestrado e Doutorado)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
REDEMAT (Mestrado e Doutorado)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
PROAMB (Mestrado e Doutorado)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
Engenharia Mineral (Mestrado e Doutorado)	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
pós graduação de química fundamental	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
pós graduação do programa de materiais	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
pós graduação do curso de farmácia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - UFPE
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONIA - UNIR

Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
Programa de Pós-Graduação em Biologia Experimental	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONIA - UNIR
Programa de Pós-Graduação em Geografia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONIA - UNIR
Mestrado em Agronomia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA - UFRR
Programa de pós graduação em recursos naturais	UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA - UFRR
PPG Engenharia Ambiental	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
PPG Engenharia Civil	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG CIÊNCIAS DO SOLO	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG AGRONOMIA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG ENGENHARIA FLORESTAL	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG AGROBIOLOGIA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG ZOOTECNIA	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG Engenharia Agrícola	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG Agronomia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG em Ciência dos Solo	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG Zootecnia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
PPG em Engenharia Florestal	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM
Programa de Pós-Graduação em Física e Química de Materiais	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SAO JOAO DEL REI - UFSJ
Programa de Mestrado em Saúde da Criança	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Geologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Engenharia Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Biodiversidade e Agroecossistemas Amazônicos	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Ecologia e Conservação	UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE - UFS
Programa de PG em Energia	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC
Programa de PG em Engenharia Elétrica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ABC - UFABC
Programa de pós graduação em geografia -UFAM	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
ENGENHARIA DE MATERIAIS	UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM
Departamento de Ecologia e Recursos Marinhos	UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
Mestrado em Ciências dos Materiais	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Mestrado em Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Mestrado em Física	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Mestrado em Engenharia de eletricidade	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Doutorado em Engenharia de Eletricidade	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Mestrado em computação	UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
Biociências e Biotecnologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE FLUMINENTES - UENF
Ciência Animal	UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE FLUMINENTES -

Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
	UENF
Ciências Naturais	UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE FLUMINENTES - UENF
Genética e Melhoramento de Plantas	UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE FLUMINENTES - UENF
Engenharia de Materiais	UNIVERSIDADE FEDERAL DO NORTE FLUMINENTES - UENF
Mestrado em Ciências Biológicas	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA - UNIPAMPA
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIENCIAS AMBIENTAIS –	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA-MPEG-EMBRAPA
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
Programa de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
Programa de Pós-graduação em Geologia e Geoquímica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
Programa de Pós-graduação em Química	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
Programa de pós-Graduação em Biologia Ambiental	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA/MPEG/Embrapa
PPG-Bionorte - Rede em biodiversidade e biotecnologia da Amazônia Legal - Rede Bionorte	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ - UFPA
PPG Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR
PPG Ciências Bioquímica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR
PPG Zoologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR
PPG Entomologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR
PPG Genética	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR
PPG Botânica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ - UFPR
Programa de Pós-Graduação em Microbiologia Agrícola	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA - UFRB
Programa de Pós-Graduação em Solos e Qualidade dos Ecossistemas	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA - UFRB
Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA - UFRB
Programa de Pós Graduação em Engenharia Metalúrgica e de Materiais	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO - UFRJ
Psicobiologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
Neurociências	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
Bioquímica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
Morfologia estrutural e funcional	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
Ciências biológicas	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN

Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
Antropologia Social	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
História	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE - UFRN
Programa de Pós-Graduação em Cardiologia da Faculdade de Medicina	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas da Faculdade de Medicina	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Programa de Pós-Graduação em Endocrinologia da Faculdade de Medicina	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Programa de Pós-Graduação em Psiquiatria e Ciências do Comportamento	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
PPG Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Biologia Animal	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Botânica	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Ecologia	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
Genética e Biologia Molecular	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL - UFRGS
ciências do ambiente	UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS - UFT
Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas	UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM
Programa de Pós-graduação em Química - Mestrado	UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM
Programa de Pós-graduação Multicêntrico em Química - Doutorado	UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI - UFVJM
Pós-graduação em Física	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
Pós-graduação em Química	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
Pós-graduação em Engenharia Química	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
PROGRAMA DE ENGENHARIA MECÂNICA	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
DENTÍSTICA	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
PROGRAMA DE ENGENHARIA CIVIL	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
PROGRAMA DE ENGENHARIA QUÍMICA	UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE- UFF
programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas - Botânica Tropical	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA
Biodiversidade e conservação	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
Ciência Animal e Pastagem	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE

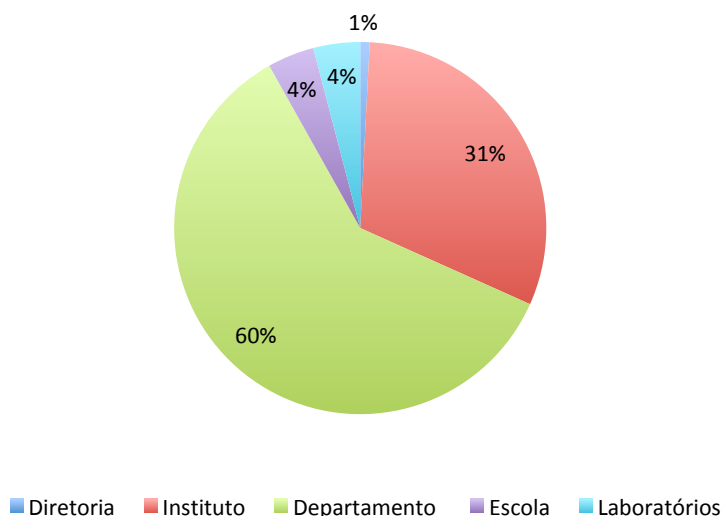
Curso beneficiado	Instituição onde o curso está sediado
Ciência Animal Tropical	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
Ciências Ambientais	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
Desenvolvimento Tecnológico em Medicamentos	UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE
PPG Engenharia Ambiental - FURB	UNIVERSIDADE REGIONAL DE BLUMENAU - FURB
Programa de Pós-Graduação em Letras	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em História	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Filosofia	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Educação	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Geografia	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR, Pato Branco
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e de Telecomunicações	UFF, Niterói
Programa de Pós-Graduação em Instrumentação e Ótica Aplicada	CEFET/RJ-UFF, Rio de Janeiro
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Agronomia	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada	UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - UTFPR

Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

2.8 Gestão da infraestrutura de pesquisa e utilização multiusuária

A *Figura 155* abaixo apresenta de maneira resumida quais foram as maiores interações entre a infraestrutura adquirida e as unidades usuárias. Percebe-se que os principais usuários foram os departamentos de diversas áreas com ligação direta ou indireta com a unidade responsável pela infraestrutura. Trata-se de mais uma evidência de que há uma maior interação interdepartamental compartilhada por docentes e discentes.

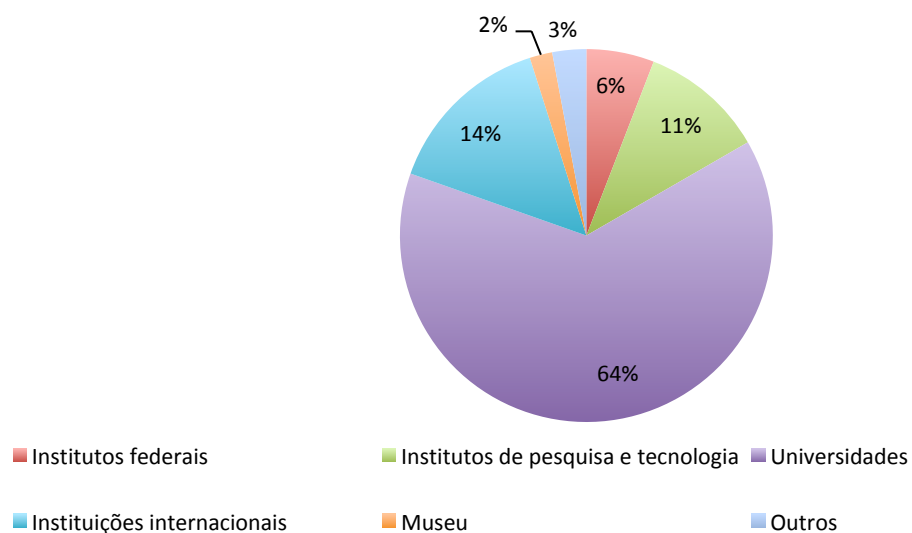
Figura 155. Unidades da instituição executora que utilizam a infraestrutura



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários

Além da instituição executora, outras instituições também fizeram uso da infraestrutura financiada pela Finep (Figura 156). Nesta categoria, os maiores usuários foram outras universidades com interesses em comum, sobretudo os laboratórios dessas universidades. Em seguida, tem-se destaque as instituições internacionais, quais sejam universidades e centros de pesquisa, com possíveis projetos em parceria.

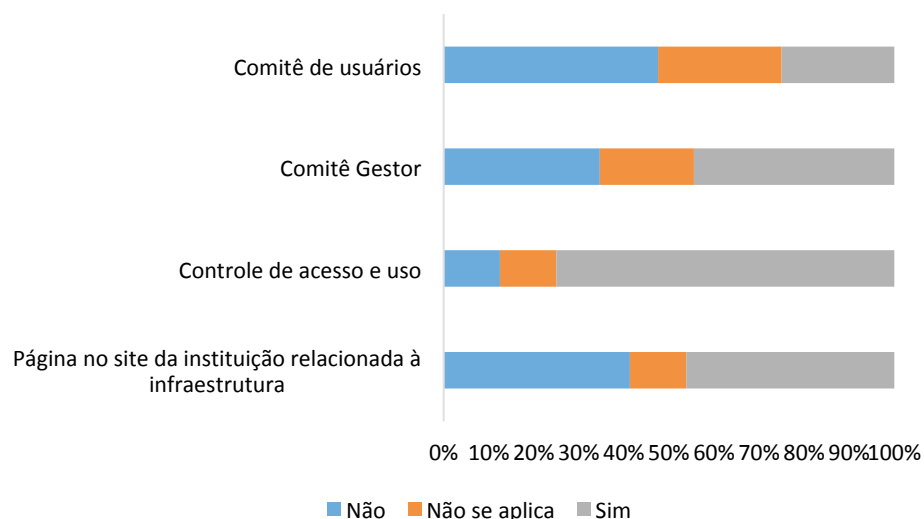
Figura 156. Unidades externas à instituição executora que utilizaram a infraestrutura



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Dentre os respondentes do questionário, 46% deles indicaram que possuem páginas em seus respectivos *websites* relacionadas à infraestrutura adquirida (*Figura 157*). Cerca de 75% dos respondentes informaram que existe algum mecanismo de agendamento e controle do uso da infraestrutura adquirida por meio do financiamento da Finep. Uma vez que a infraestrutura é multiusuária, faz-se necessário prover formas para que o uso seja compartilhado por todos os interessados. Cerca de 44% das infraestruturas financiadas contam com um comitê gestor específico, mas apenas 25% contam com um comitê de usuários.

Figura 157. Gestão da infraestrutura

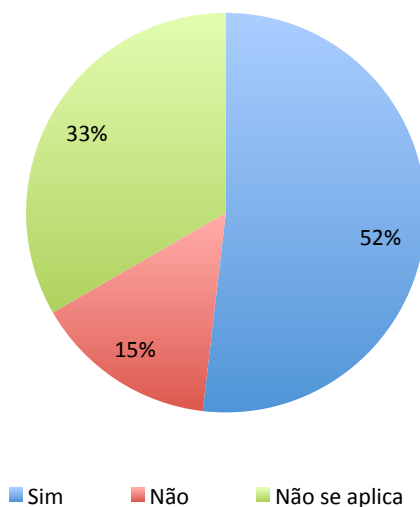


Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários

Nota: N=80.

Finalmente, cerca de metade dos projetos ora avaliados apresentou melhorias nos processos de gerenciamentos dos projetos após a implementação da infraestrutura solicitada à Finep (*Figura 158*).

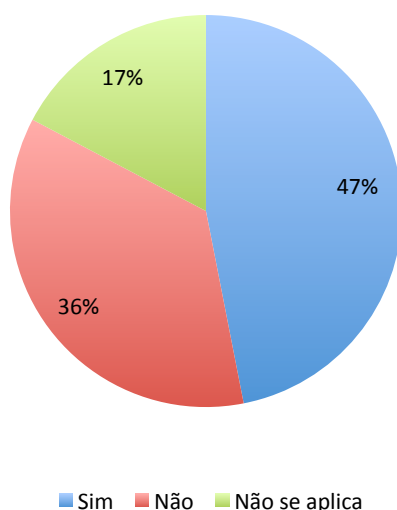
Figura 158. Melhoria nos processos de gerenciamento de projetos



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

Quase metade dos respondentes informou que há um plano para sustentação financeira da infraestrutura adquirida (Figura 159). Esse planejamento pode ajudar as unidades a manterem a infraestrutura em bom estado de uso e conservação, possibilitando assim que seja amplamente utilizada tanto pela comunidade acadêmica quanto por parceiros externos, sejam estas outras universidades, institutos de pesquisa nacionais e internacionais, empresas, entre outros.

Figura 159. Existência de plano para sustentação financeira



Fonte: Elaboração própria a partir das respostas dos questionários.

3 Empresas-Subvenção

Esta seção apresenta os resultados obtidos pela avaliação do fomento da Finep a infraestruturas de pesquisa no Brasil. Conforme apresentado anteriormente, o plano amostral foi formado por duas amostras: uma maior para a aplicação dos questionários (558 projetos aprovados e 1311 projetos denegados) e outra menor para o levantamento dos dados secundários, obtida por meio de pareamento (300 projetos aprovados e 300 projetos denegados).

Foram obtidas 150 respostas dos projetos aprovados e 189 dos denegados aos questionários. Sobre este conjunto de respostas aos questionários, foi realizado um novo pareamento mantendo os 150 projetos aprovados e selecionando 150 respostas dos projetos denegados.

Os dados secundários utilizados são provenientes da Finep (dados cadastrais) do INPI (patentes) e da RAIS (emprego formal).

3.1 Principais Resultados da Avaliação - Subvenção

De acordo com a descrição dos dados obtidos, têm-se uma **concentração substancial de projetos nas Regiões Sudeste e Sul**, principais eixos econômicos do país. Tais projetos são pertencentes principalmente às **atividades da indústria de transformação e Tecnologia da Informação (TI)**, alocados em **empresas de pequeno e médio portes**. Estas empresas também apresentam **níveis relativamente elevados de interação com outros agentes dos seus respectivos ecossistemas de inovação**.

A partir de dados dos questionários, temos que a atividade de **registro de patentes sustenta uma maior intensidade na atividade tecnológica para o caso de empresas apoiadas**. Contudo, **tais diferenças estão circunscritas ao caso de registros no Brasil**. Assim, o **“efeito Finep Subvenção” está associado a um impacto superior a duas vezes (2.22) na geração de direitos de propriedade intelectual no país**. Conclusões similares são extraídas das análises de **dados secundários do INPI**. Para estes dados, com uma amostra de 600 observações, encontra-se um **efeito Finep da ordem aproximada de 500%** em uma comparação com empresas com projetos submetidos aos editais de subvenção e que foram denegados.

Em segundo lugar, pode-se observar um **impacto do fomento Finep Subvenção da ordem de 1,14 (14% a mais) no caso de intensidade em PDI (gastos em PDI como % do faturamento)**.

Conjugado à perspectiva de patentes, os resultados demonstram um efeito positivo na intensidade da atividade tecnológica das empresas Finep, coincidindo com uma adicionalidade de esforço e de resultados da atividade tecnológica.

Em outras palavras, os editais de Subvenção avaliados propiciaram efeito positivo sobre as empresas apoiadas tanto no incremento do esforço de P&D e inovação nessas empresas como no maior número de resultados tecnológicos medidos aqui pelo número de direitos de propriedade intelectual.

Um terceiro resultado relevante deste exercício corresponde à identificação de uma **associação significativa entre projetos Finep e gestão em PDI (as atividades de PDI nas empresas aparecem de forma explícita em sua estrutura organizacional)**. Isto é um ponto de interesse estratégico, uma vez que pode ser associado aos resultados e à maior intensidade

tecnológica das empresas, representando um vetor de central interesse em termos de adicionalidade comportamental.

Assim, com base nos dados coletados, pode-se inferir que as empresas apoiadas pela Finep nos editais de subvenção têm seus esforços de PDI mais bem organizados internamente, o que pode ser interpretado como um incremento em sua cultura de inovação. Em última instância, tais condições possuem o potencial de geração de resultados no longo prazo, para além do horizonte temporal incluído nesta avaliação.

Quando se avalia a questão do Desenvolvimento de Recursos Humanos para PDI dentro das empresas, percebe-se uma **propensão superior das empresas apoiadas em incrementarem o peso de colaboradores envolvidos em atividades diretamente ligadas à inovação tecnológica** em uma comparação com empresas cujos projetos foram denegados, demonstrando sua evolução em termos de dedicação de pessoal alocado em atividades de PDI. Este resultado reforça a visão de que o instrumento de **Subvenção ampliou o esforço de PDI das empresas**.

Em termos gerais, estes resultados proporcionam indicativos de que o instrumento de fomento Subvenção da Finep proporcionou impactos em níveis de adicionalidade de *inputs*, *outputs* e comportamental para as empresas apoiadas, tendo, assim, efeitos positivos sobre sua capacidade de inovação.

Quanto aos impactos econômicos o baixo número de respostas obtido no questionário e a ausência de dados secundários impediu conclusões assertivas no que respeita impactos sobre faturamento e EBITDA.

3.2 Apresentação da Amostra

Esta seção apresenta os resultados das análises de dados dos projetos no grupo de fomento Subvenção. Do total de projetos selecionados pela Finep no período de 2005 a 2015, foram selecionados 1869 projetos para a avaliação com dados primários, divididos em 2 grupos:

- 558 projetos aprovados -150 questionários respondidos
- 1311 projetos denegados – 189 questionários respondidos

Os questionários cobriram indicadores compondo os seguintes temas:

- Caracterização da Empresa e do Projeto
- Atividades Inovativas
- Governança e Gestão de PDI
- Desenvolvimento de Recursos Humanos
- Indicadores Econômicos

Para a coleta de dados secundários, foram recuperados dados de uma amostra construída com base em pareamento estatístico para um grupo de 300 projetos aprovados e 300 denegados em um total de 600 projetos. Neste caso, as fontes utilizadas foram:

- Bases de dados administrativos da Finep (Cadastro Finep)
- RAIS
- INPI

Para a realização do quase-experimento, com as denegadas como grupo de controle, a variação do número de respostas para os dados primários implicou uso de duas análises:

apenas considerando as respostas completas e também considerando as respostas incompletas como zero. As diferenças são mostradas no item de quase-experimento. Os quase-experimentos para dados secundários (PI e emprego) foram feitos para a amostra completa.

Neste documento, são apresentados os resultados mais relevantes obtidos através do exercício de coleta de dados primários e secundários.

3.3 Caracterização

Conforme descrito no relatório anterior (Produto 5 – Coleta de Dados Primários), o principal instrumento utilizado para coleta de dados das empresas que solicitaram recursos de Subvenção foram os questionários de avaliação. Foram enviados questionários para empresas que tiveram recursos de Subvenção concedidos e para aquelas que solicitaram tais recursos, porém tiveram a solicitação denegada.

Adicionalmente, as análises foram complementadas com dados de patente do INPI e da RAIS. Estas análises, em paralelo àquelas realizadas através de coleta de dados primários com o uso de questionários, permite uma visão em maior profundidade dos temas sob avaliação. Neste caso, ainda que as bases de caráter secundário possuam menor diversidade de informação, sua cobertura em termos de empresas é maior.

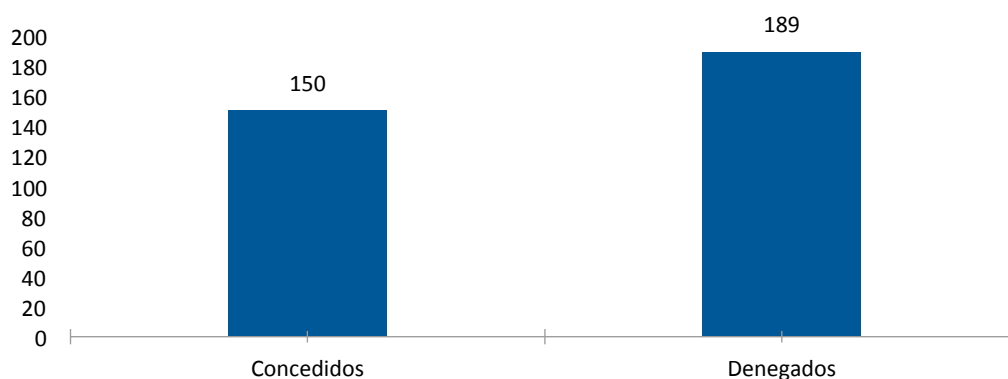
3.3.1 Caracterização de Projetos e Empresas

Primeiramente, é importante notar que, para este instrumento de coleta de dados, o número de respostas por indicador foi variável. Sendo assim, os gráficos apresentados exibem os respectivos números de projetos respondentes (n) quando estes diferem do número total de observações consideradas, conforme exposto na *Figura 160* abaixo. As bases de dados contendo respostas aos questionários e dados cadastrais da Finep foram consolidadas e em seguida foram removidas observações com dados duplicados, inconsistentes ou conflitantes. Os dados foram tratados e consolidados para as questões respondidas conforme opções disponíveis nos questionários.

Os valores financeiros foram atualizados para reais no final do período das observações (2018) a partir de taxas médias anuais levantadas. As variáveis Investimentos Próprios, Outras Fontes, Número de novos ou substantivamente melhorados produtos e/ou processos e Número total de DPI depositados foram preenchidos com 0 (zero) quando não informados. As variáveis que contêm informações sobre antes e depois (Colaboradores – total e envolvidos com Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PDI), Participação PDI na receita líquida, Faturamento Bruto, Exportações e EBITDA - *Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization*) foram definidas como a média das observações nos dois anos solicitados nos questionários.

Inicialmente, indica-se o número de projetos cujas empresas responsáveis responderam aos questionários de avaliação, bem como as Unidades Federativas a que pertencem tais organizações, para ambos os grupos – aprovados e denegados no programa Subvenção. Observa-se um número maior de respostas por parte das empresas que tiveram a solicitação de recursos denegada (189) frente àquelas atendidas pela Finep (150), o que pode ser explicado pelo maior tamanho do universo de solicitações denegadas frente às concedidas.

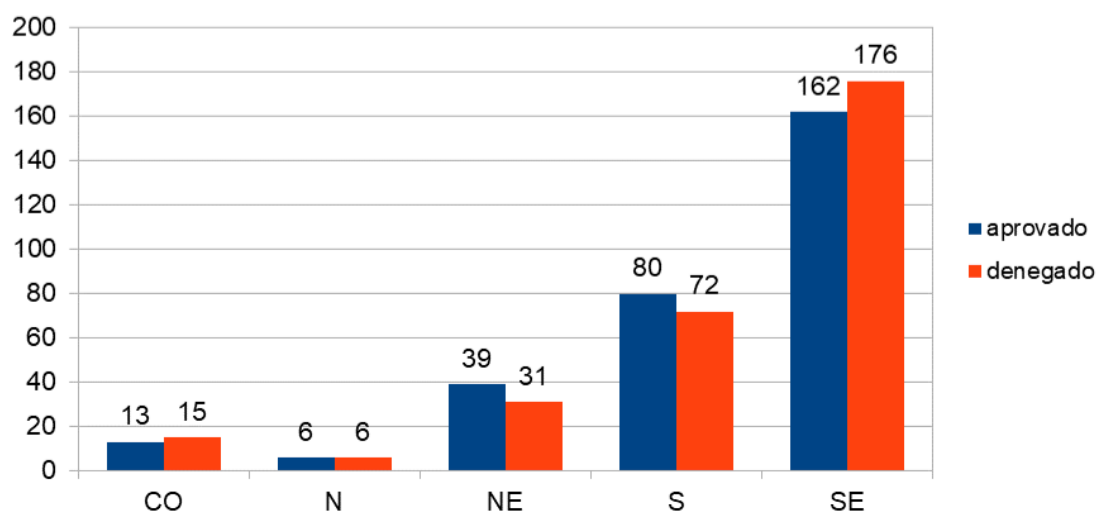
Figura 160. Número de projetos cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

A seguir, a Figura 161 caracteriza as empresas responsáveis pelos projetos solicitantes de recursos (aprovados e denegados) em termos de distribuição geográfica e setor de atuação (segundo a CNAE).

Figura 161. Distribuição Regional da amostra de 600 projetos – Subvenção



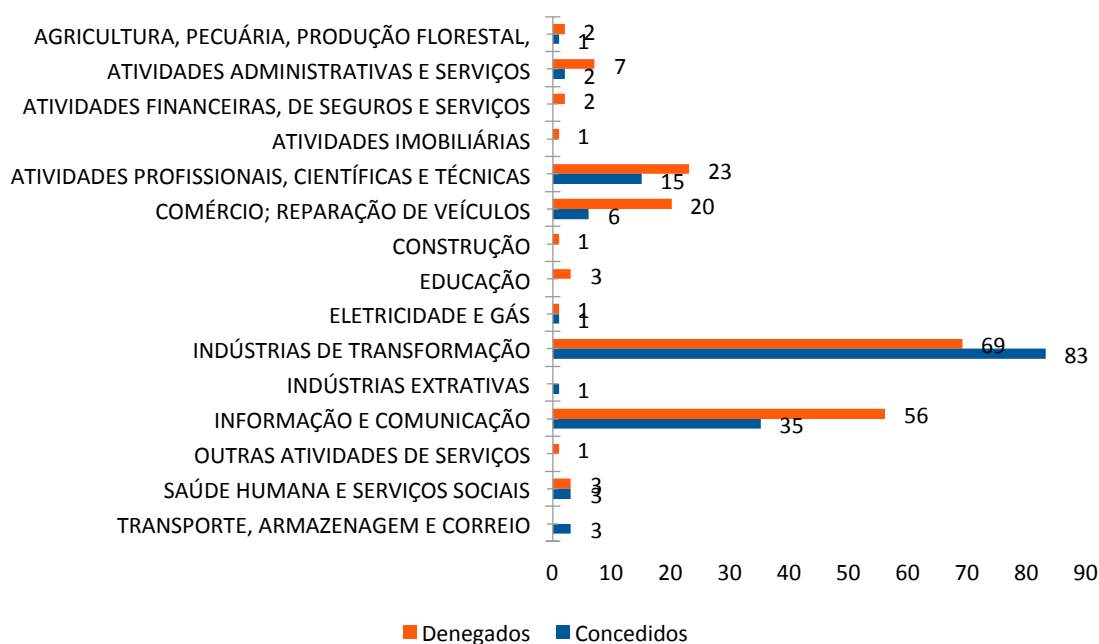
Fonte: Cadastro Finep a partir dos 600 projetos utilizados para obtenção de dados secundários.
Nota: n=600.

Em relação à distribuição geográfica das respostas, observou-se um maior número por parte das empresas do estado de São Paulo (aprovadas e denegadas), também em função da maior participação dessa Unidade Federativa nas solicitações de recursos à Finep. Em seguida, os

maiores números de respostas foram provenientes de Minas Gerais e Rio de Janeiro para o caso dos projetos denegados, enquanto que, para os aprovados, Rio Grande do Sul e Santa Catarina foram os estados com maiores taxas de resposta. Importante notar a participação marginal das regiões Centro-Oeste e Norte em termos de projetos Concedidos e Denegados. Tal evidência corrobora a existência de assimetrias nos sistemas produtivos e de inovação das regiões brasileiras. Esta distribuição é percebida também no caso da análise da totalidade de projetos, observados a partir da alocação em regiões com base nos cadastros Finep.

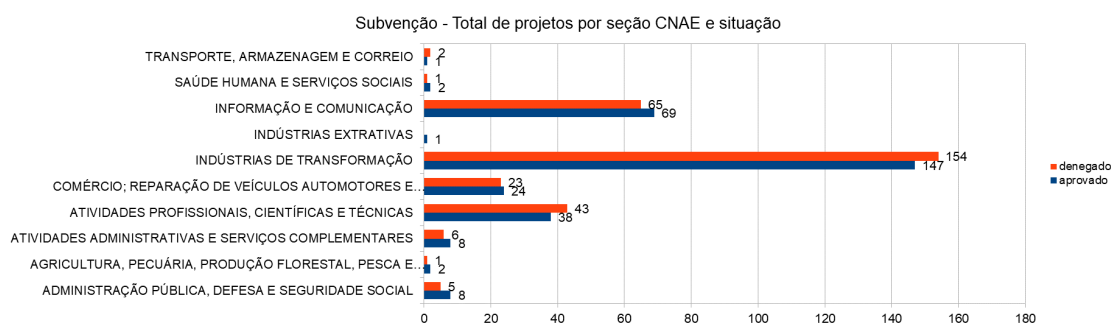
Quanto à Classificação das Atividades Econômicas das empresas respondentes (ver *Figura 162*), a maior parte delas atua na Indústria de Transformação (aprovadas e denegadas) – novamente, em função de essa ser também uma característica da amostra avaliada – seguida pelo setor de Informação e Comunicação e por Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas (grupo que engloba empresas classificadas em atividades específicas de Pesquisa e Desenvolvimento). Neste sentido, nota-se um balanceamento entre projetos vinculados às áreas de Indústria e projetos pertencentes ao macro-setor de Serviços. Pode-se perceber, de acordo com uma comparação direta com os dados do cadastro da Finep (ver *Figura 163*), a distribuição dos respondentes segue um perfil semelhante ao do total de empresas compreendidas na base de Subvenção (aprovados e denegados).

Figura 162. Número de projetos, por CNAE, cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir do Cadastro Finep.
Nota: n=339.

Figura 163. Número de projetos por CNAE da amostra de 600 projetos

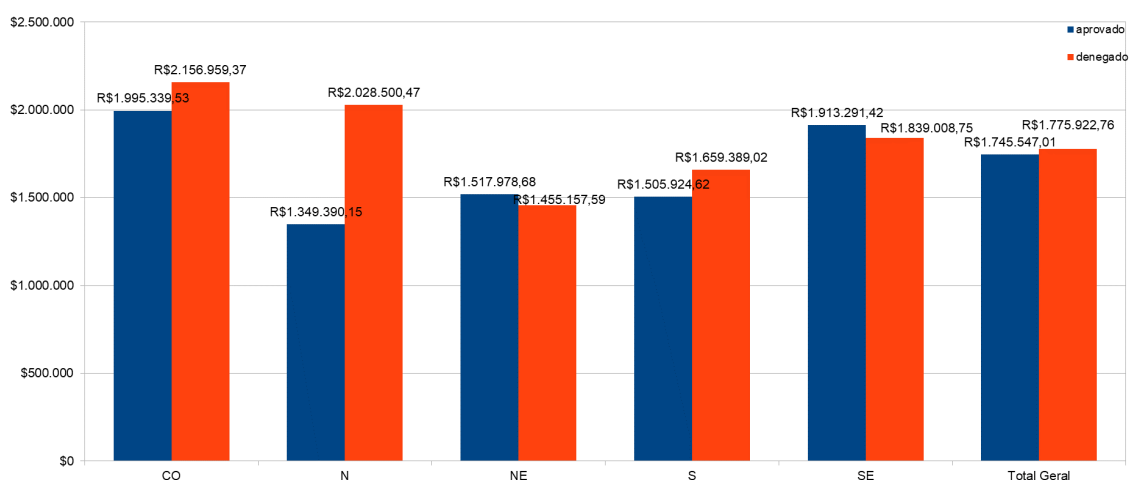


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados de Cadastro Finep.

Nota: n=600.

Por sua vez, a *Figura 164* identifica os valores médios dos projetos aprovados e denegados com base nos dados dos cadastros Finep. Nota-se uma relativa homogeneidade nos valores encontrados entre as diferentes regiões e entre projetos aprovados e denegados – com uma diferença um pouco mais acentuada na Região Norte.

Figura 164. Valores Médios dos Projetos por Região



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados de Cadastro Finep a partir dos 600 projetos utilizados para obtenção de dados secundários.

Nota: N=600.

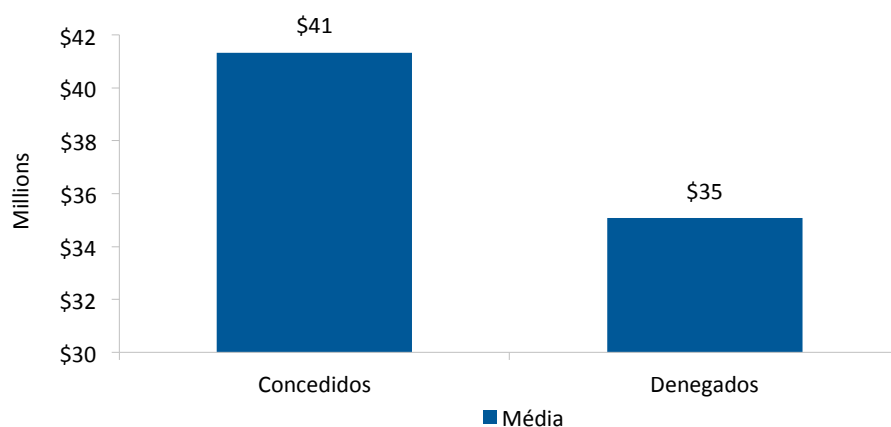
Quanto ao porte das empresas, a *Figura 165* e a *Figura 166* identificam as diferenças estabelecidas entre projetos concedidos e denegados entre os respondentes dos questionários a partir dos dados cadastrais (não contabilizados dados de 10 empresas muito grandes que são outliers e alteram totalmente a análise). Neste sentido, percebe-se que as empresas com

projetos concedidos para o instrumento de fomento Subvenção são maiores em termos de faturamento do que aquelas com projetos denegados. Já em termos de número de colaboradores, o porte é semelhante.

Registre-se que os dados de faturamento da Figura 165 são obtidos do cadastro da Finep. Adiante no item de subvenção, nas análises dos dados declarados nos questionários (Figura 182), os valores médios são relativamente menores para as aprovadas e um pouco maiores para os denegados. A razão da diferença está justamente nas diferentes fontes de dados e número de respostas das amostras.

Da mesma forma, é importante registrar que os dados de emprego da Figura 166 foram extraídos do cadastro da Finep. Entretanto, como se verá adiante, quando usamos os dados da RAIS para a amostra completa das empresas empregados no quase-experimento, os números sobem (Figura 179): a média dos aprovados a partir da RAIS foi 151 no momento da submissão e 146 após a conclusão dos projetos. Dos denegados na RAIS, os números foram 175 e 164, antes e depois. De toda forma, usaremos os dados da RAIS nos quase-experimentos.

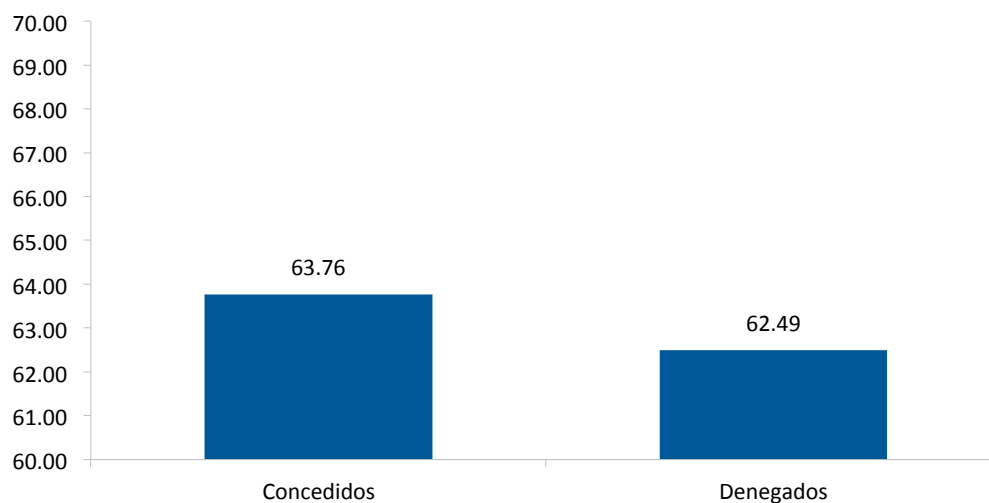
Figura 165. Faturamento médio de empresas solicitantes que responderam aos questionários de avaliação – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados de Cadastro Finep.

Nota: Foram excluídos dados de 10 empresas com faturamento muito acima da média das demais.

Figura 166. Número de empregados das empresas solicitantes que responderam aos questionários - Subvenção

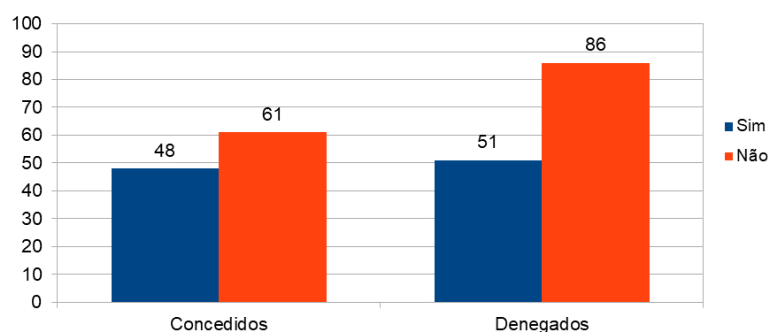


Fonte: Elaboração própria a partir da base de dados de Cadastro Finep.

Nota: Foram excluídos dados de 10 empresas com número de colaboradores muito acima da média das demais.

A seguinte etapa desta caracterização da amostra considera os itens ressaltados na *Figura 167* e na *Figura 168* como representações da inserção das empresas avaliadas nos seus respectivos ecossistemas de inovação. Neste sentido, é interessante notar níveis elevados, mas relativamente maiores, de empresas com projetos aprovados (44%) que passaram por incubação ou residência em parques tecnológicos em comparação com denegados (37%).

Figura 167. Dados de Incubação ou Residência em Parque Tecnológico – Subvenção

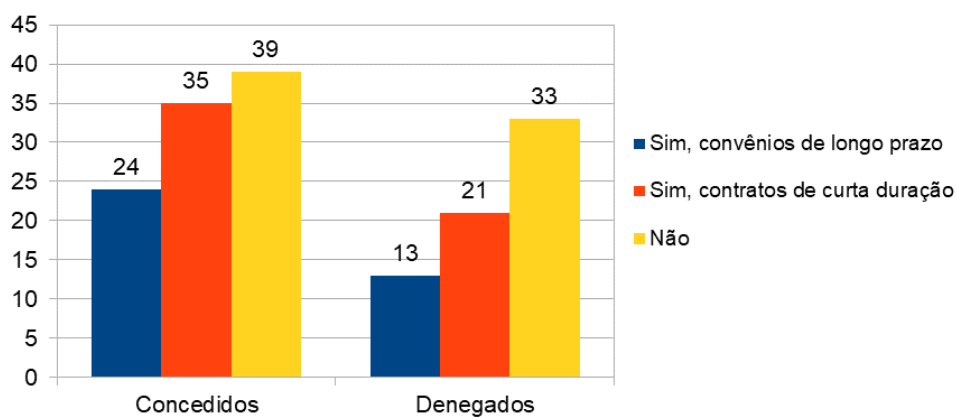


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Cerca de 60% das empresas subvencionadas realizam parcerias por convênios ou contratos com ICTs, percentual maior do que o das empresas que tiveram seus projetos denegados (51%). Adicionalmente, nota-se uma propensão mais elevada para empresas subvencionadas

(24%) de estabelecer relações de longo prazo com instituições de pesquisas e universidades em comparação com as denegadas (19%).

Figura 168. Número de projetos com parcerias estabelecidas com Institutos de Pesquisa e Universidades – Subvenção

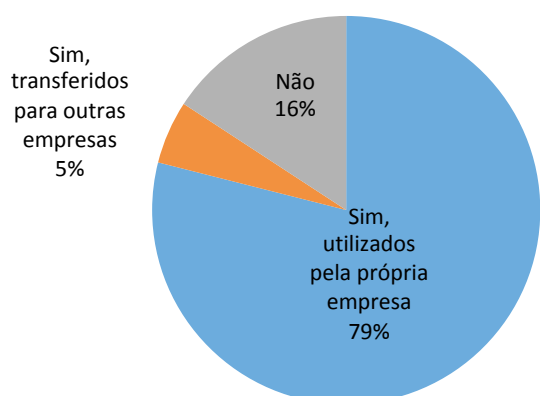


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

3.4 Inovações e Atividades Inovativas

A Figura 169 Figura 170 apresenta o percentual de projetos que declararam ter produzido inovações como resultado do projeto, o que ocorreu em 81% dos casos. Em 79%, as inovações estão sendo ou foram utilizadas pela própria empresa e em 5% foram transferidas para outras empresas.

Figura 169. Inovações resultantes do projeto (produtos e processos) segundo utilização/transferência - Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.
Nota: n=95.

Em relação ao grau de novidade, a Figura 170 apresenta o número médio de produtos e/ou processos novos ou substancialmente melhorados por projeto. Os projetos produziram em maior intensidade inovações para o Brasil (1,23 por projeto) ou para as organizações e existentes no país.

Figura 170. Número médio de novos ou substancialmente melhorados produtos e/ou processos que resultaram do projeto

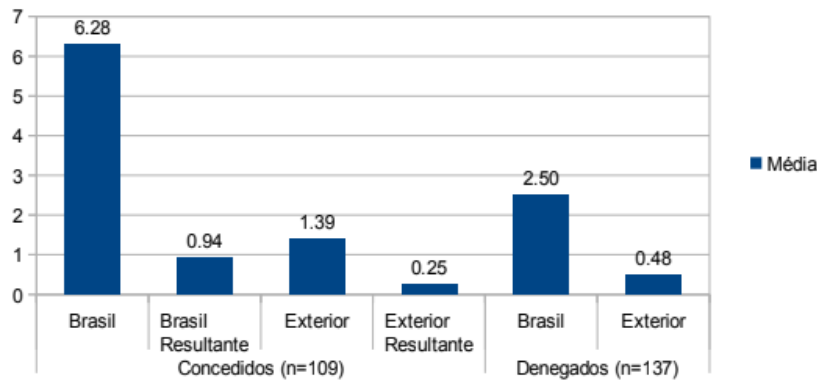


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Em termos de geração de propriedade intelectual declarada nos questionários, a Figura 171 explicita as tendências observadas para a amostra de respondentes, em que as empresas com projetos aprovados apresentam maior intensidade de registro de direitos de propriedade intelectual. Não obstante, os resultados também permitem identificar uma propensão

marginal das empresas envolvidas na análise de consolidarem sua produção intelectual em escritórios do exterior – um indicador mais eficiente em termos de mensuração de atividades inovativas de maior impacto mercadológico.

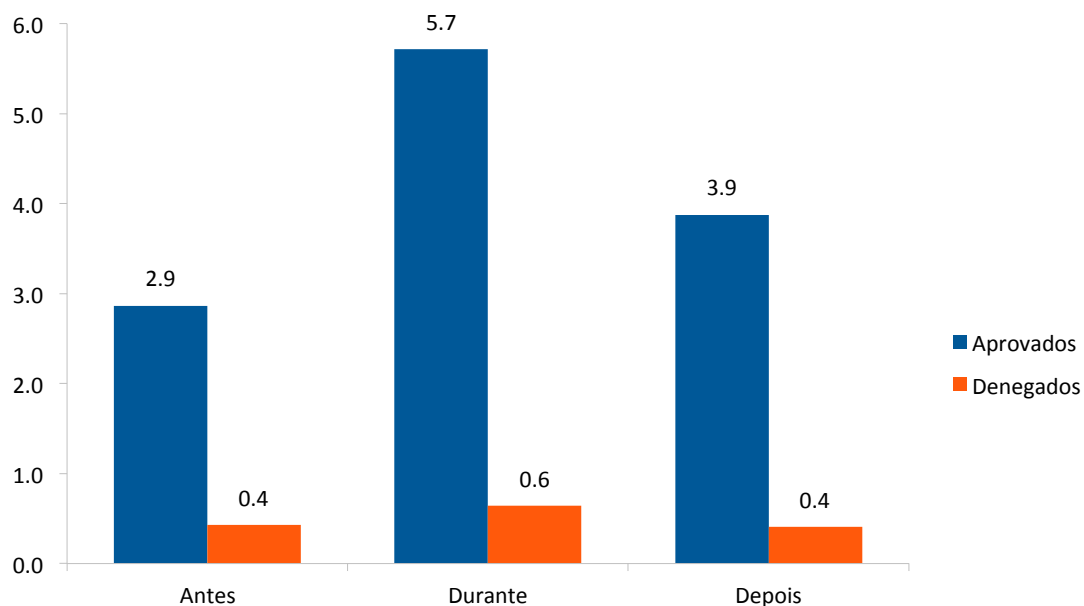
Figura 171. Média por projeto de direitos de propriedade intelectual depositados no Brasil e no exterior (total e resultante do projeto executado para os aprovados) – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Complementarmente, com base em dados do INPI, são apresentados dados de registro de propriedade intelectual pelas empresas aprovadas e denegadas para patentes de invenção, modelos de utilidade e certificados de adição no escritório brasileiro. Para todos os horizontes temporais compreendidos (3 anos antes do início ou submissão do projeto, durante a execução do projeto e 3 anos após o término do projeto), a intensidade em termos de depósitos de patentes por parte das empresas com projetos aprovados se destaca perante a amostra pareada de projetos denegados (ver Figura 172).

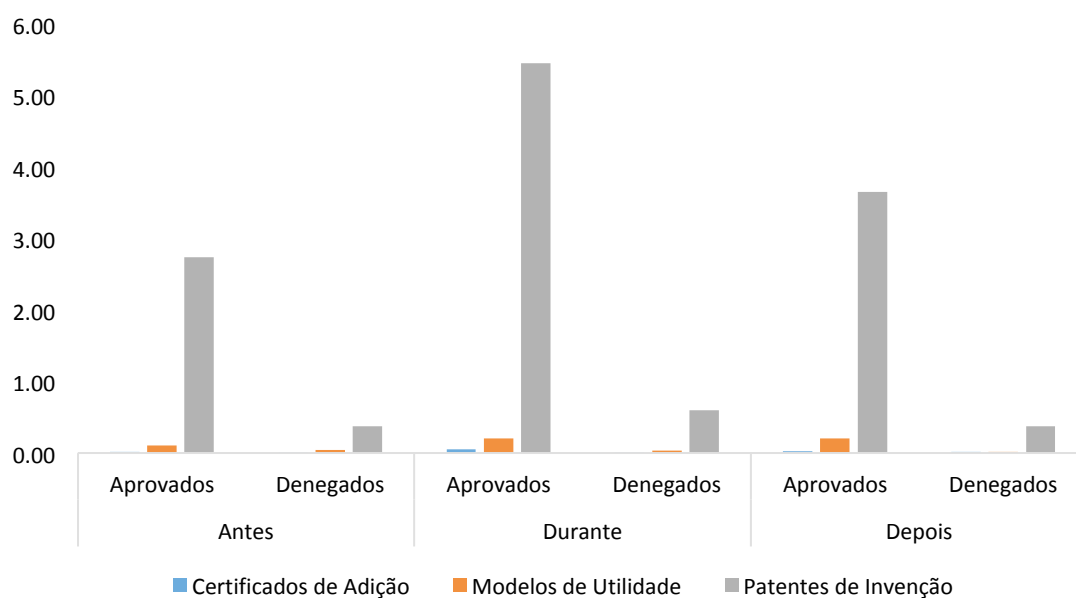
Figura 172. Média de Depósitos de patentes no INPI por período e situação do projeto – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI.

Analisando-se a média de depósitos no INPI por tipo de patente, o principal tipo é a patente de invenção, tanto entre aprovados quanto entre denegados, mantendo-se os valores superiores para os projetos aprovados (Figura 173).

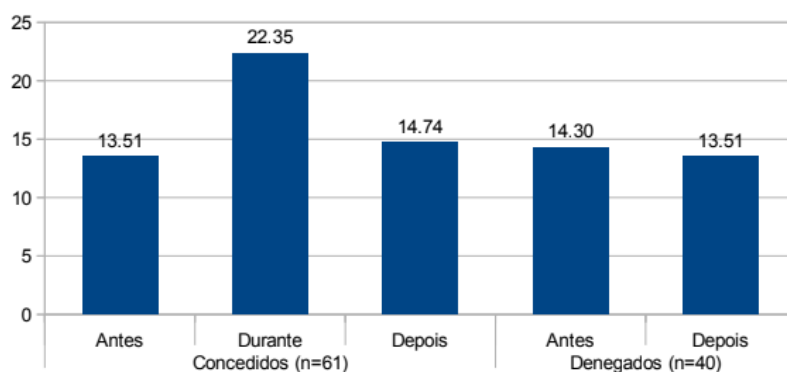
Figura 173. Média de tipos de patentes no INPI por período e situação do projeto – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI.

Considerando a cultura de inovação nas empresas, assim como sua respectiva evolução ao longo de sua trajetória, a *Figura 174* informações referentes à intensidade de investimentos realizados em PDI por parte de empresas com projetos aprovados e denegados. Os períodos Antes e Depois para projetos denegados são endereçados com base em uma normalização do tempo de duração de projetos aprovados (defasagem de três anos), permitindo uma comparação direta entre estes vetores temporais (ainda que não se aplique a lógica de “Durante”, tendo em vista que os investimentos da Finep causariam uma distorção direta na comparação). Desta forma, para a amostra de respondentes do questionário, podemos notar um avanço em termos de intensidade em PDI, havendo uma esperada retração após a execução efetiva do projeto. Ainda assim, as empresas subvencionadas modificam seu comportamento inovador ao ponto de ultrapassar as empresas com projetos denegados em termos de comprometimento com estes investimentos.

Figura 174. Gastos em PDI como percentual da receita (média) – projetos concedidos e denegados de Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

1.1.1 Quase-Experimentos para Atividades Inovativas

A partir dos dados de bases primárias e secundárias, buscou-se estimar o efeito do apoio da Finep por meio de quase-experimentos para itens incluídos na temática de Atividades Inovativas para o grupo de fomento Subvenção.

Primeiramente, para o caso dos questionários, estimam-se modelos considerando somente as respostas válidas e modelos substituindo respostas ausentes por valores “0”, um procedimento padrão na avaliação de dados primários. Devido ao número limitado de observações dos dados originais para DPI, são reportados somente os resultados das estimações com substituição de valores. Assim, nota-se um substancial efeito Finep a favor das empresas subvencionadas em termos de DPI, de 2,2 vezes mais para as empresas subvencionadas para registros no Brasil com alta significância estatística (*Tabela 73*). O efeito para registro de DPI no exterior é também positivo (2,29 vezes), mas com baixa significância. Por sua vez, a intensidade em P&D apresentada pelas empresas encontra efeitos positivos em ambas as estimações, com efeitos de menor monta para o modelo com substituição de dados – mas com maior confiabilidade estatística nos coeficientes. Neste caso, identificam-se efeitos Finep positivos dentro de um espectro de 14% a 33% para intensidade em P&D.

Tabela 73. Quase-Experimento – Atividades Inovativas – Propriedade Intelectual

		Como respondido (26 controles e 63 Finep)			Dados faltantes como 0 (150 em cada grupo)		
		Razão	Intervalo 95%	p value	Razão	Intervalo 95%	p value
Total de reg. no Brasil	Média no grupo controle				2.83	[1.47, 4.86]	0,001
	Efeito Finep (relativo)				2.22	[1.11, 4.71]	0,03
Total de reg. no exterior	Média no grupo controle				0.61	[0.14, 1.64]	0,41
	Efeito Finep (relativo)				2.29	[0.59, 11.72]	0,258
% PDI no faturamento	Média no grupo controle	2.29	[1.50, 3.50]	<0.001	1.05	[0.95, 1.15]	0,337
	Efeito Finep (relativo)	1.33	[0.90, 1.95]	0,154	1.14	[1.00, 1.30]	0,045
	log(% PDI + 1) antes	1.76	[1.51, 2.05]	<0.001	2.43	[2.30, 2.58]	<0.001

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários.

Adicionalmente, observando dados secundários do INPI para patentes, foi realizado o quase-experimento com os resultados descritos na *Tabela 74* abaixo. Neste caso, fica evidenciado o forte impacto associado aos projetos aprovados. Considerando-se somente efeitos observados nos três anos após a finalização de projetos – e transcorrido tempo similar para empresas pareadas com projetos denegados – o impacto das subvenções é superior a 400%, tendo ampla significância estatística. Para o caso em que se considera o período no qual o projeto ocorreu (Durante) – ou o prazo equivalente para empresas com projetos denegados, este efeito é da ordem de 374%, também com respaldo estatístico. Assim, através dos quase-experimentos, pode-se inferir um importante impacto das subvenções sobre a atividade tecnológica das empresas avaliadas.

Tabela 74. Quase-Experimento de patentes no INPI

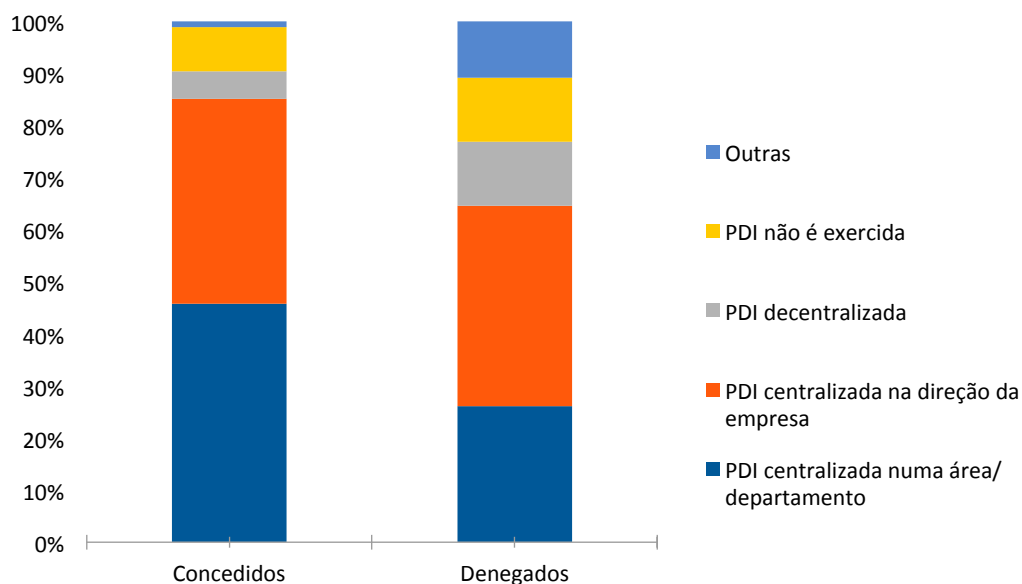
Pedidos Após - 3 anos	Razão	Interv. Conf. 95%		p-valor
Efeito Finep	5,29	4,38	6,38	0,00000
Pedidos antes	1,00	1,00	1,00	0,00000
Média nos Controles	0,43	0,36	0,51	0,00000
Somado Após+Durante	Razão	Interv. Conf. 95%		p-valor
Efeito Finep	4,74	4,22	5,33	0,00000
Pedidos antes	1,00	1,00	1,00	0,00000
Média nos Controles	1,14	1,03	1,27	0,01300

Fonte: Cálculos com base em dados do INPI.

3.5 Governança e Gestão de PDI

Por sua vez, analisando a cultura de inovação das empresas com base em indicadores vinculados às abordagens de gestão de PDI (*Figura 175*), nota-se uma propensão mais acentuada das empresas apoiadas em estabelecer uma estrutura organizacional que integra a administração destas atividades em uma função especializada no organograma empresarial. Ou seja, a Finep selecionou empresas mais bem organizadas.

Figura 175. Forma de organização e gestão das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – Subvenção

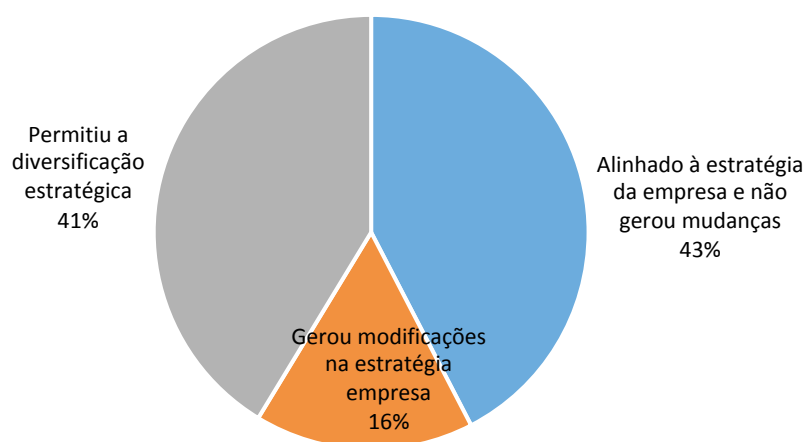


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Com vistas a explorar questões de governança dos processos inovadores com maior detalhamento, nota-se na *Figura 176*

Figura 176. Impactos e alinhamento do projeto em relação à estratégia da empresa – Subvenção concedidos que os projetos aprovados tanto apresentaram alinhamento com visões estratégicas prévias da empresa como permitiram diversificação de estratégias empresariais. É justamente nestes casos que se nota uma potencial adicionalidade comportamental vinculada aos projetos executados por empresas apoiadas.

Figura 176. Impactos e alinhamento do projeto em relação à estratégia da empresa – Subvenção concedidos

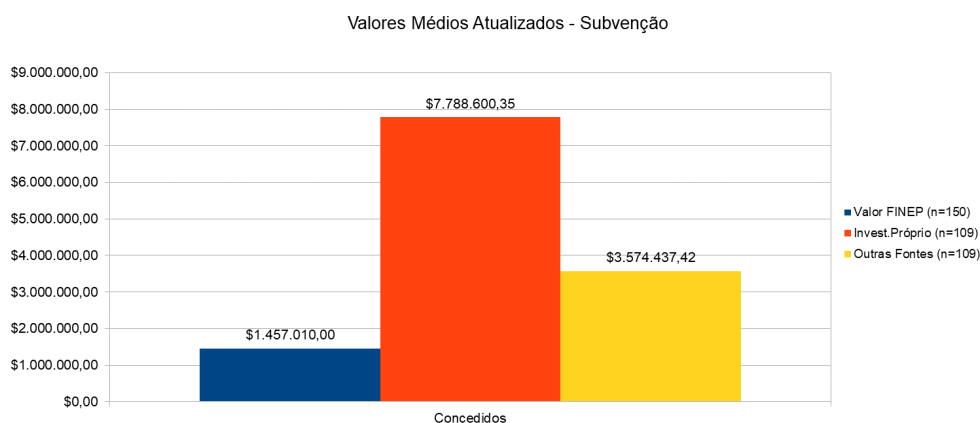


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: n=92.

Seguindo a lógica de adicionalidade comportamental, a *Figura 177* e a *Figura 178* a seguir mostram que os projetos concedidos pela Finep encontram níveis elevados de contrapartida financeira por parte das empresas e também através da obtenção de recursos de outras fontes. Tal achado é um primeiro indicativo de adicionalidade de esforço (subvenção potencialmente alavancando investimento em P&D) e de comprometimento das empresas com atividades orientadas à inovação.

Figura 177. Valores totais médios atualizados dos projetos de Subvenção segundo fonte



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários para Investimento próprio e outras fontes e Cadastro Finep para Valor Finep.

Quando complementamos esta informação com o contrafactual esperado (hipótese do projeto não haver sido contemplado com recursos Finep) das empresas quanto ao destino dos projetos (ver *Figura 178*), a preponderância de projetos que não haveria ocorrido reforça a visão de adicionalidade, uma vez que 58% das empresas que tiveram projetos concedidos e responderam ao questionário indicaram que não teriam levado a cabo o projeto sem o fomento da Finep. Neste caso, a própria função de validação do projeto através do “selo Finep” pode ser interpretada como ativo utilizado pelas empresas para alavancar recursos interna e externamente.

Figura 178. O que teria acontecido com os projetos de Subvenção na hipótese de não haver sido contemplado com recursos da Finep (Concedidos)



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

3.5.1 Quase-Experimentos para Governança e Gestão em PDI

A partir dos dados de bases primárias, são apresentados os resultados de estimações quase-experimentais para itens incluídos na temática de Governança e Gestão em PDI para o grupo de fomento Subvenção. Com base em dados primários, estimam-se modelos considerando somente as respostas válidas e modelos substituindo respostas ausentes por valores “0”, um procedimento padrão na avaliação de dados primários.

Neste caso, colocamos ênfase em apresentação explícita de atividades de PDI nos documentos de planejamento estratégico da empresa, uso de ferramentas e métodos de gestão para projetos de PDI (e.g. NBR 16502, PMBoK, ICB/IPMA ou similar) e uso de regras de *compliance* pela empresa.

Os resultados, apresentados na *Tabela 75*, permitem identificar uma associação positiva e significativa associada às empresas subvencionadas, as quais apresentam capacidades gerenciais mais elevadas para todos os indicadores apresentados.

Como são dados referentes às empresas no momento da resposta dos questionários (se a empresa adota ou não adota), os dados corroboram a hipótese de que a Finep selecionou em seus editais empresas mais bem organizadas internamente no que se refere às atividades de P&D e governança corporativa.

Tabela 75 - Quase-Experimento – Governança e Gestão em PDI – Questionários

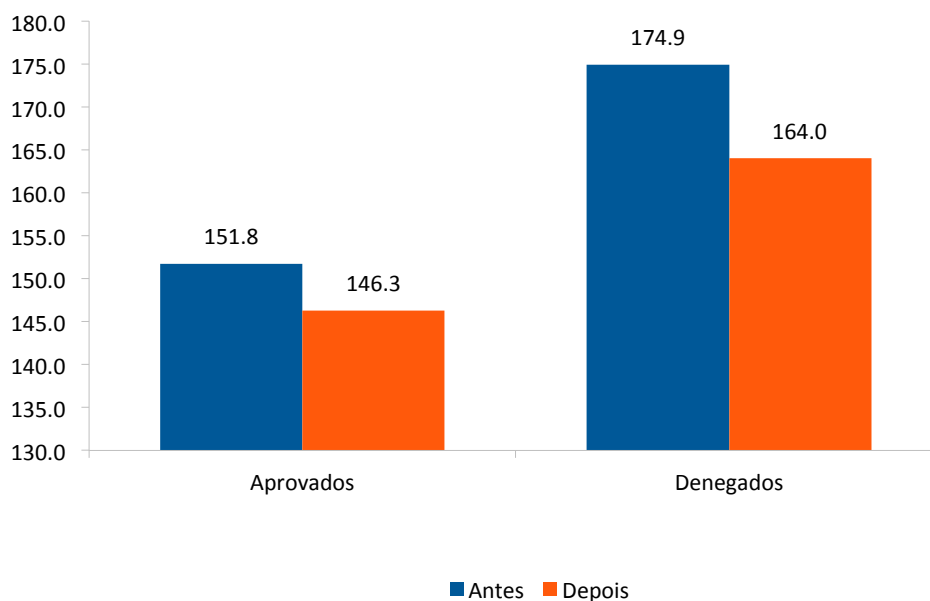
		Como respondido (26 controles e 63 FINEP)			Dados faltantes como 0 (150 em cada grupo)		
		Razão	Intervalo	p-valor	Razão	Intervalo	p-valor
PDI explícito	Média no grupo controle	2.57	[1.42, 4.93]	0,003	0.32	[0.21, 0.45]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)	1.33	[0.60, 2.91]	0,473	2.92	[1.80, 4.82]	<0.001
Modelo de gestão	Média no grupo controle	0.92	[0.53, 1.61]	0,777	0.19	[0.12, 0.29]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)	1.28	[0.65, 2.57]	0,475	2.70	[1.57, 4.76]	<0.001
Regras de compliance	Média no grupo controle	1.78	[1.01, 3.23]	0,051	0.27	[0.18, 0.40]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)	0.61	[0.30, 1.23]	0,173	1.79	[1.07, 3.03]	0,028

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários.

3.6 Desenvolvimento de Recursos Humanos

A seguinte perspectiva apresentada, fundamentada em dados da RAIS, aborda o tema de Desenvolvimento de Recursos Humanos. Em termos de número total de empregados nas empresas (*Figura 179*), observa-se uma tendência de redução ao longo do período avaliado, bem como valores diferentes àqueles obtidos na caracterização da amostra de respondentes do questionário, conforme *Figura 166*. Tanto para aprovados quanto para denegados houve queda semelhante do número total de empregados medida pela RAIS. A explicação dessa queda não é simples e provavelmente deve-se a mudanças de conjuntura econômica, particularmente dos últimos anos desde o início da crise em 2014 (a maioria dos projetos aprovados tem seu período de contabilização após 2014; já para os denegados há um número menor de projetos nesse período).

Figura 179. Média de número total de empregados Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Subvenção



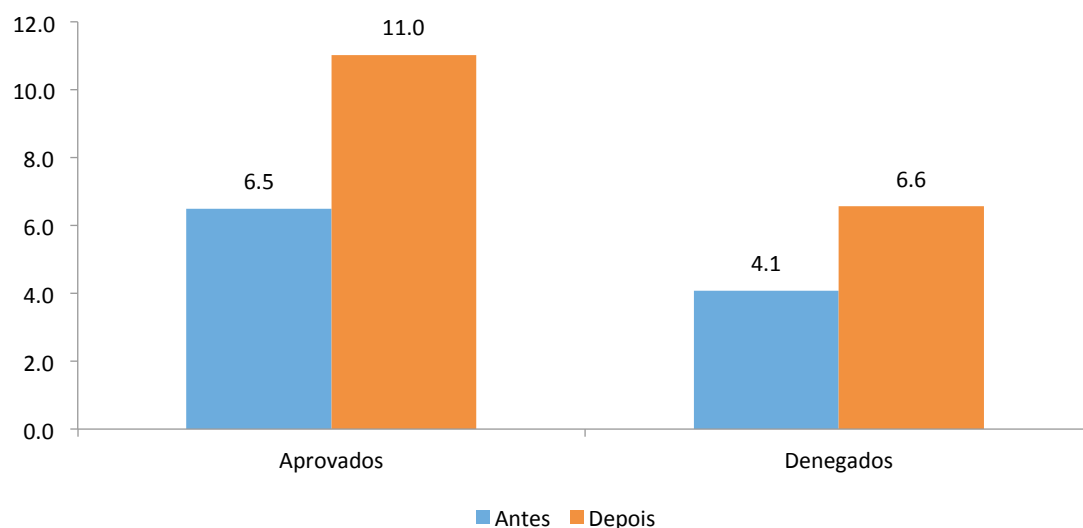
Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS.

Nota: esses dados são distintos dos apresentados na Figura 166 como anteriormente explicado: aqui se trata da amostra total e a fonte é RAIS, naquela Figura os dados são apenas para os respondentes dos questionários sendo a fonte os dados cadastrais da Finep.

Nota: Média do total de vínculos ativos em 31/12 dos 3 anos anteriores e 3 anos posteriores à execução/submissão do projeto.

Por outro lado, as empresas com projetos de subvenção aprovados tiveram um incremento do nível relativo de comprometimento com atividades de PDI a partir do percentual de empregados alocados nestas atividades (*Figura 180*). Em uma comparação com o indicador anterior, o número médio de empregados em PDI teve comportamento diferente, apresentando crescimento. Para denegados, o número se mantém aproximadamente constante, com decréscimo marginal.

Figura 180. Média de Empregados (%) alocados em PDI Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Subvenção

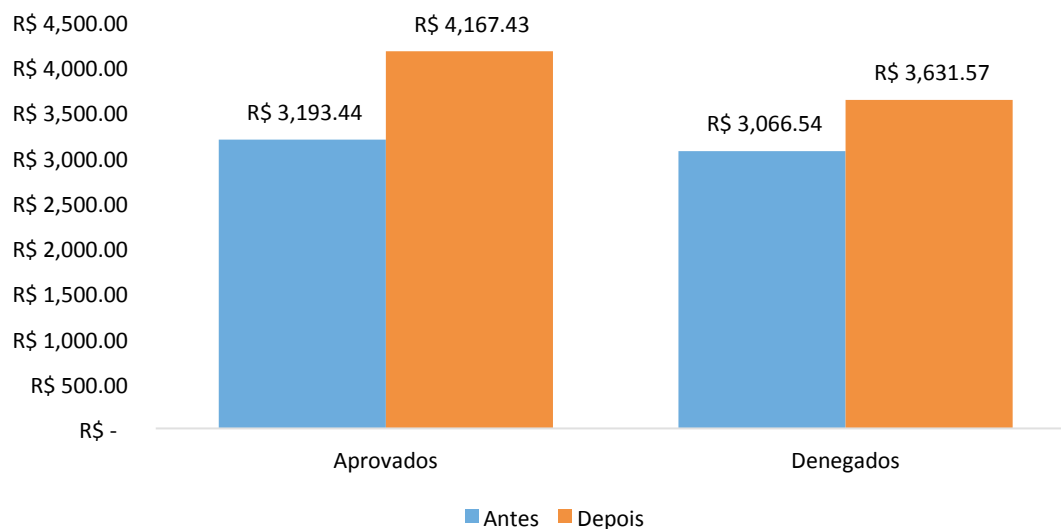


Fonte: Elaboração própria a partir da seleção de categorias da CBO relacionadas com P&D na RAIS.

Nota: Média do total de vínculos (ativos e inativos) dos 3 anos anteriores e 3 anos posteriores à execução/submissão do projeto.

Em sentido complementar, o próximo indicador de interesse avalia a evolução da remuneração média para funcionários alocados em empresas com projetos aprovados e projetos denegados, respectivamente (*Figura 181*). Este indicador, além de um instrumento de mensuração dos avanços salariais dos trabalhadores, oferece uma aproximação dos padrões de produtividade das firmas. Tanto para o caso de empresas com projetos aprovados como para aquelas com projetos denegados, nota-se um aumento real na renda média dos trabalhadores do total de empresas avaliadas. Não obstante, os valores se destacam para o caso de empresas subvencionadas pela Finep: 30% de aumento contra 18% dos denegados.

Figura 181. Remuneração Média de Empregados (R\$) Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS.

Nota: Média do total de vínculos (ativos e inativos) dos 3 anos anteriores e 3 anos posteriores à execução/submissão do projeto.

3.6.1 Quase-Experimentos para Desenvolvimento de Recursos Humanos

A partir dos dados de bases primárias e secundárias, alcançamos os resultados de estimações quase-experimentais para itens incluídos na temática de Desenvolvimento de Recursos Humanos para o grupo de fomento Subvenção. Primeiramente, para o caso dos questionários, estimam-se modelos considerando somente as respostas válidas e modelos substituindo respostas ausentes por valores “0”, um procedimento padrão na avaliação de dados primários. Em um primeiro momento, com base nos questionários, não se identificam efeitos associados ao fomento Finep, conforme resultados descritos na *Tabela 76* abaixo.

Tabela 76. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados dos Questionários – Subvenção

		Como respondido (26 controles e 63 FINEP)			Dados faltantes como 0 (150 em cada grupo)		
		Razão	Intervalo	p-valor	Razão	Intervalo	p-valor
Colaboradores em P&D	Média no grupo controle	8.22	[6.05, 10.89]	<0.001	4.31	[2.00, 7.98]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)	0.79	[0.55, 1.14]	0,199	0.82	[0.29, 2.25]	0,702
	Colab. P&D Antes	1.02	[1.01, 1.02]	<0.001	1.02	[1.01, 1.03]	<0.001

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários.

Não obstante, de forma complementar, estimamos estas relações com base em dados secundários obtidos através da RAIS. Para este conjunto de indicadores, os elementos que

possuem significância estatística na associação entre projetos subvencionados e indicadores relevantes para as empresas dizem respeito ao percentual de empregados alocados em atividades de PDI.

Neste caso, percebe-se uma propensão superior das empresas apoiadas em incrementarem o peso de colaboradores envolvidos em atividades diretamente ligadas à inovação tecnológica em uma comparação com empresas cujos projetos foram denegados da ordem de 2,52 vezes mais para os apoiados pela Finep.

Nas demais variáveis da *Tabela 77*, incluindo pessoal com nível superior e pós graduação, total de empregados e nível salarial, não se observa diferença estatisticamente significativa entre aprovados e denegados.

Tabela 77. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados da RAIS – Subvenção

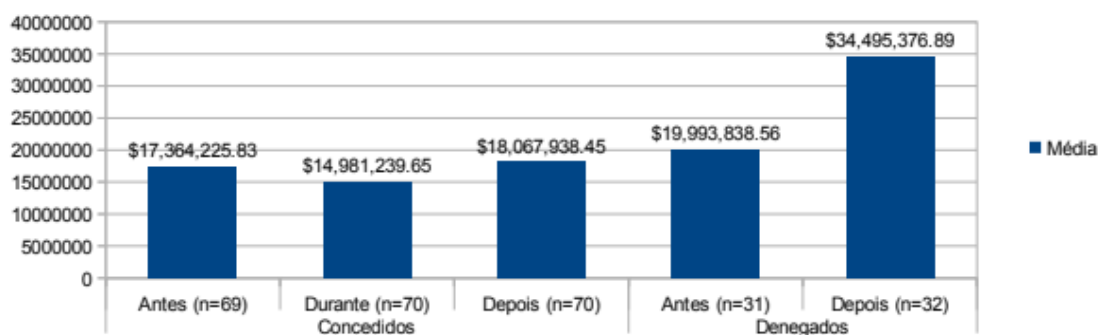
	% em P&D	Razão	p-valor	[95% Conf.	Interval]
Efeito Finep		2,52	0,0000	1,63	3,89
Antes		1,08	0,0000	1,04	1,11
Média nos controles		1,82	0,0010	1,29	2,59
% com nível superior (graduação e pós-graduação)					
Efeito Finep		1,04	0,5760	0,91	1,19
Antes		1,02	0,0000	1,01	1,02
Média nos controles		20,44	0,0000	18,05	23,15
% com pós-graduação					
Efeito Finep		1,00	0,9980	0,59	1,69
Antes		1,21	0,0660	0,99	1,49
Média nos controles		1,16	0,4620	0,78	1,74
Rem. Média R\$					
Efeito Finep		1,06	0,1370	0,98	1,16
Antes		1,00	0,0000	1,00	1,00
Média nos controles		2098,37	0,0000	1929,67	2281,83
Total vínculos ativos					
Efeito Finep		0,99	0,96	0,74	1,33
Antes		1,00	0,00	1,00	1,00
Média nos controles		48,06	0,00	37,50	61,60
Total de vínculos (ativos e inativos)					
Efeito Finep		0,97	0,81	0,73	1,28
Antes		1,00	0,00	1,00	1,00
Média nos controles		68,79	0,00	53,96	87,70

Fonte: Cálculos com base em dados da RAIS.

3.7 Indicadores Econômicos

Analisando a evolução em termos de faturamento das empresas participantes da pesquisa (respondentes dos questionários), observa-se um avanço real de pequena monta para o caso de empresas subvencionadas (*Figura 182*), recordando que os valores utilizados foram ajustados por índices de correção monetária. Para o caso de projetos denegados, o crescimento no faturamento das empresas alcança avanços substancialmente maiores para empresas respondentes.

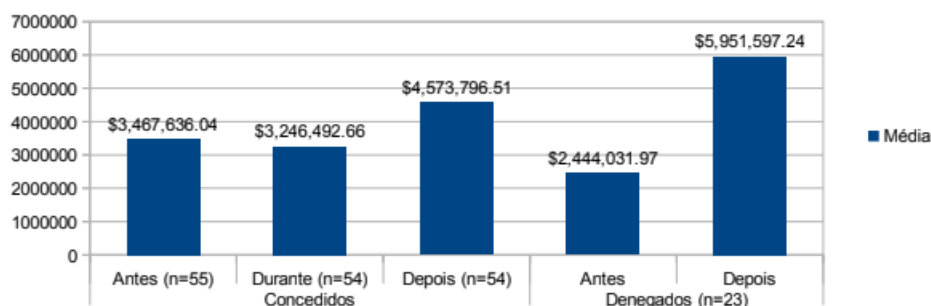
Figura 182. Faturamento bruto (média) das empresas – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Contudo, tais disparidades são substancialmente reduzidas na comparação entre aprovados e denegados em termos de lucratividade, verificada através do indicador EBITDA, conforme ilustra a *Figura 183*. Ainda que empresas com projetos denegados também possuam um desempenho superior neste indicador, a discrepância é reduzida quando comparada com os dados observados para faturamento. A suspeita mais uma vez é de que os respondentes denegados são empresas que tiveram melhor desempenho e que se dispuseram a responder o questionário.

Figura 183. EBITDA da Empresa – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

3.7.1 Quase-Experimentos para Indicadores Financeiros

A partir dos dados de bases primárias e secundárias, alcançamos os resultados de estimações quase-experimentais para itens incluídos na temática de Indicadores Financeiros para o grupo de fomento Subvenção (*Tabela 78*). Neste âmbito, foram explorados resultados referentes a dados de Faturamento Total e Faturamento com Exportações. Os resultados apresentam tendências de resultados piores em termos de faturamento total para empresas apoiadas pela Finep e resultados melhores em termos de faturamento advindo de mercados estrangeiros.

Não obstante, nenhum destes resultados encontra respaldo estatístico e não devem ser interpretados como conclusivos acerca da amostra avaliada.

Tabela 78. Resultados do Quase-Experimento para Indicadores Financeiros com base em dados dos Questionários RAIS – Subvenção

		Como respondido (26 controles e 63 Finep)		
		Razão	Intervalo	p-valor
Faturamento Bruto	(Intercept)	81.33	[20.71, 319.44]	<0.001
	Efeito Finep	0.44	[0.13, 1.50]	0,194
	log(FatBrutoAntes + 1)	2.15	[1.95, 2.38]	<0.001
Faturamento Exportações	(Intercept)	1.92	[0.47, 7.84]	0,367
	Efeito Finep	2.14	[0.40, 11.39]	0,374
	log(FatExportAntes + 1)	2.42	[2.15, 2.71]	<0.001

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários

4 Empresas-Crédito Reembolsável

4.1 Principais Resultados da Avaliação – Crédito

Apresentam-se aqui os principais achados vinculados às análises utilizadas para identificar impactos associados ao instrumento de crédito reembolsável da Finep. De acordo com a descrição dos dados obtidos, tem-se uma **concentração substancial de projetos nas Regiões Sudeste e Sul**, principais eixos econômicos do país. Tais projetos são pertencentes principalmente às **atividades da indústria de transformação**, alocados em **empresas de grande porte**. Estas empresas também apresentam **níveis relativamente baixos de interação com outros agentes dos seus respectivos ecossistemas de inovação**.

São evidenciados os **efeitos positivos do crédito Finep sobre a atividade de patenteamento das empresas analisadas**. Isto é válido tanto quando são considerados somente os impactos associados a períodos posteriores à realização dos projetos, como quando são também considerados dados de registros executados durante a realização dos projetos. Em ambos os casos, com elevados níveis de significância, **empresas apoiadas pela Finep alcançam resultados substancialmente superiores àqueles obtidos por empresas com projetos denegados em termos de registros de propriedade intelectual**.

Por sua vez, analisando dados referentes ao Desenvolvimento de Recursos Humanos, os elementos que possuem significância estatística na associação entre projetos apoiados com crédito Finep e indicadores relevantes para as empresas dizem respeito ao percentual de empregados alocados em atividades de PDI e a evolução na remuneração média dos empregados. Neste caso, percebe-se uma **propensão superior das empresas apoiadas em incrementarem o peso de colaboradores envolvidos em atividades diretamente ligadas à inovação tecnológica em uma comparação com empresas cujos projetos foram submetidos mas não foram apoiados**. Da mesma forma, os resultados permitem identificar uma **taxa de incremento superior na remuneração dos funcionários associadas ao fomento Finep, o que é um indicativo clássico de avanços mais significativos nos índices de produção do fator trabalho**.

Um último resultado com respaldo estatístico desta análise aponta para **menores níveis de engajamento das empresas apoiadas com exportações**.

Quanto aos impactos financeiros, de forma ainda mais aguda que no caso da subvenção, a análise para o crédito padeceu de um baixo número de respostas para indicadores de faturamento e EBITDA.

4.2 Apresentação da Amostra

Esta seção apresenta os resultados das análises de dados dos projetos no grupo de fomento Crédito Reembolsável. Do total de projetos selecionados pela Finep no período de 2005 a 2015, foram selecionados 1218 projetos para a avaliação com dados primários, divididos em 2 grupos:

- 530 projetos aprovados – 65 questionários respondidos
- 688 projetos denegados – 105 questionários respondidos

Os respectivos questionários cobriram indicadores compondo os seguintes temas:

- Caracterização da Empresa e do Projeto
- Atividades Inovativas
- Governança e Gestão de PDI
- Desenvolvimento de Recursos Humanos
- Indicadores Econômicos

Para a coleta de dados secundários, foram recuperados dados de uma amostra construída com base em pareamento estatístico para um grupo de 315 projetos aprovados e 649 denegados para um total de 964 empresas distintas. Neste caso, as fontes utilizadas foram:

- Bases de dados administrativos da Finep (Cadastro Finep)
- RAIS
- INPI

Neste documento, são apresentados os resultados mais relevantes obtidos através do exercício de coleta de dados primários e secundários.

4.3 Caracterização

Conforme descrito no relatório anterior (Produto 5 – Coleta de Dados Primários), os instrumentos utilizados para coleta de dados primários das empresas que solicitaram recursos na modalidade Crédito-Reembolsável foram os questionários de avaliação, enviados para empresas que tiveram recursos concedidos e para aquelas que solicitaram tais recursos e tiveram a solicitação denegada.

Adicionalmente, as análises foram complementadas com dados de patente do INPI e de emprego e salários da RAIS. Estas análises, em paralelo àquelas realizadas através de coleta de dados primários com o uso de questionários, permitem uma visão em maior profundidade dos temas sob avaliação. Neste caso, ainda que as bases de caráter secundário possuam menor diversidade de informação, sua cobertura é maior para a amostra de projetos selecionados.

Assim, com base nestes instrumentos de coleta de dados, constrói-se a caracterização dos projetos avaliados referente a cada instrumento utilizado, buscando-se evidenciar os indicadores de maior relevância no âmbito desta avaliação. Tais informações permitem obter uma descrição em profundidade das amostras incluídas em análises estatísticas mais aprofundadas, possibilitando, assim, uma compreensão com maior nível de clareza dos resultados e conclusões alcançadas no processo avaliativo.

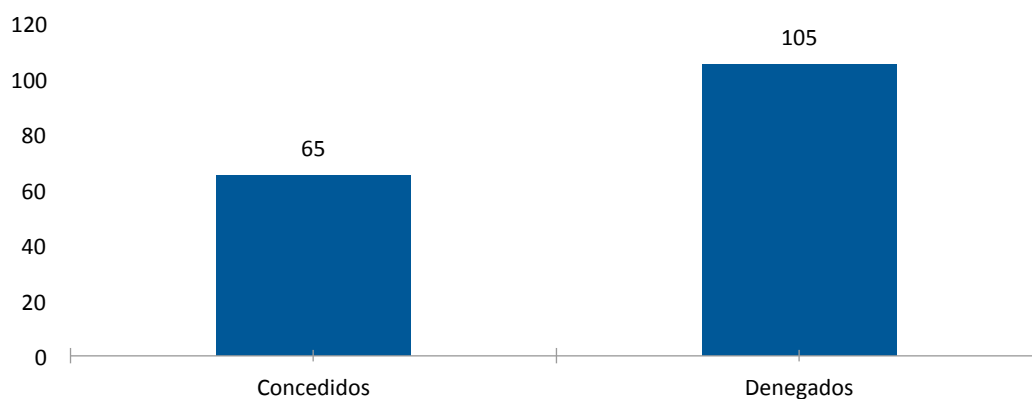
4.3.1 Caracterização de Projetos e Empresas

Primeiramente, é importante notar que, para este instrumento de coleta de dados, o número de respostas por indicador foi variável. Sendo assim, os gráficos apresentados exibem os respectivos números de projetos respondentes (n) quando estes diferem do número total de observações consideradas, conforme exposto na *Figura 184* abaixo. As bases de dados contendo respostas aos questionários e dados cadastrais da Finep foram consolidadas e em seguida foram removidas observações com dados duplicados, inconsistentes ou conflitantes. Os dados foram tratados e consolidados para as questões respondidas conforme opções disponíveis nos questionários.

Os valores financeiros foram atualizados para reais no final do período das observações a partir de taxas médias anuais levantadas. As variáveis Investimentos Próprios, Outras Fontes, Número de novos ou substantivamente melhorados produtos e/ou processos e Número total de DPI depositados foram preenchidos com 0 (zero) quando não informados. As variáveis que contêm informações sobre antes e depois (Colaboradores – total e envolvidos com PDI, Participação PDI na receita líquida, Faturamento Bruto, Exportações e EBITDA) foram definidas como a média das observações nos dois anos solicitados.

Inicialmente, indica-se o número de projetos cujas empresas responsáveis responderam aos questionários de avaliação, bem como as Unidades Federativas a que pertencem tais organizações, para ambos os grupos – aprovados e denegados na linha de fomento Crédito Reembolsável. Observa-se um número maior de respostas por parte das empresas que tiveram a solicitação de recursos denegada (105) frente àquelas atendidas pela Finep (65), o que pode ser explicado pelo maior tamanho do universo de solicitações denegadas frente às concedidas.

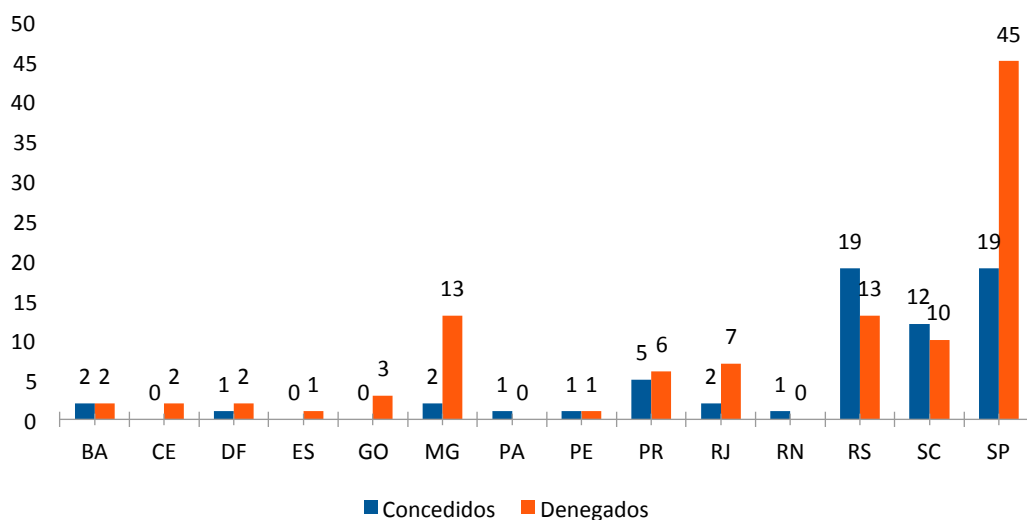
Figura 184. Número projetos cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

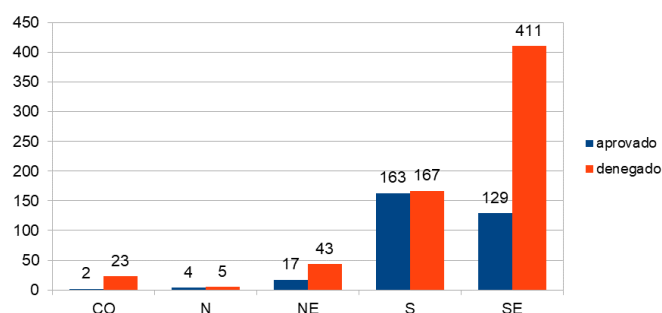
A seguir, a *Figura 185* e a *Figura 186* caracterizam as empresas responsáveis pelos projetos solicitantes de recursos (aprovados e denegados) em termos de distribuição geográfica.

Figura 185. Número de projetos, por UF, cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação– Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir da base de Cadastro Finep para os respondentes dos questionários.

Figura 186. Distribuição Regional – Crédito Reembolsável – Cadastro Finep



Fonte: Cadastro Finep

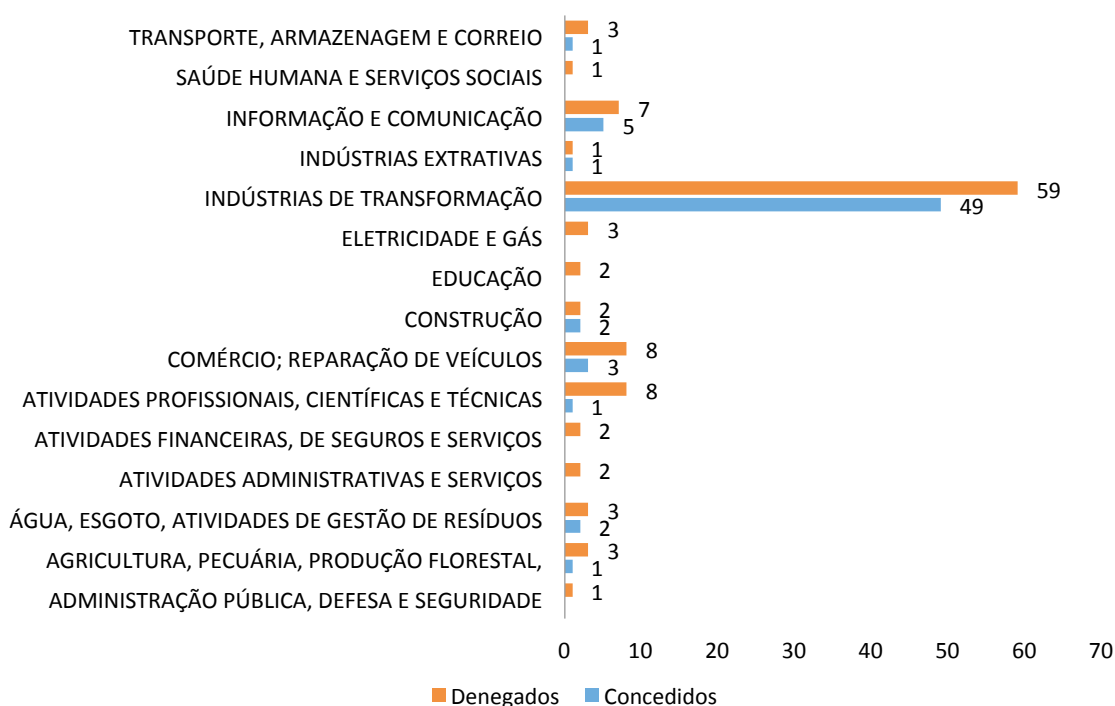
Em relação à distribuição geográfica das respostas, observou-se um maior número por parte das empresas do estado de São Paulo (aprovadas e denegadas), também em função da maior participação dessa Unidade Federativa nas solicitações de recursos à Finep. Em termos de projetos aprovados, o Rio Grande do Sul se equipara em números absolutos, possuindo uma taxa de aprovação substancialmente superior. Em seguida, os maiores números de respostas foram provenientes de Santa Catarina (com ênfase em projetos aprovados) e Minas Gerais (com ênfase em projetos denegados).

Assim como observado para o caso da linha de fomento Subvenção, percebe-se uma participação menor das regiões Centro-Oeste e Norte em termos projetos Concedidos e Denegados. Assim, parece se sustentar a hipótese de permanência de fortes assimetrias nos sistemas produtivos e de inovação das regiões brasileiras. Mais do que isto, tal situação parece se manifestar além da capacidade da Finep em mitigar tal situação, tendo em vista os baixos valores observados também para projetos denegados nestas regiões, isto é, a adesão de empresas localizadas nestas áreas é baixa em termos absolutos. Tal situação é confirmada

pelos dados de distribuição regional a partir do cadastro Finep para esta linha de fomento à inovação.

Quanto à Classificação das Atividades Econômicas das empresas respondentes (*Figura 187*), há um claro predomínio de empresas pertencentes a atividades de transformação industrial. A presença de empresas de outros setores, diferentemente do que foi observado na linha de fomento Subvenção, é marginal na amostra de projetos concedidos e um pouco mais distribuída entre as empresas com projetos denegados. Ilustrativamente, somente um caso entre os aprovados e oito entre os denegados compõem a de empresas envolvidas com Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas, item que inclui empresas dedicadas a atividades de Pesquisa e Desenvolvimento como atividade central da empresa. Este é um primeiro indicativo de interesse em termos de definição do escopo do público-alvo destas diferentes linhas de fomento e de suas características intrínsecas.

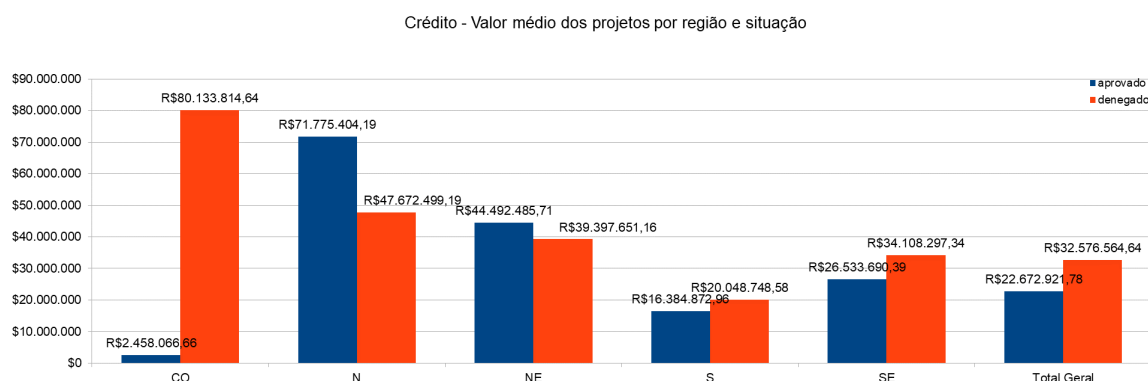
Figura 187. Número de projetos, por CNAE, cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir do Cadastro Finep para as empresas que responderam os questionários.

Por sua vez, quando observada a análise regional dos valores médios dos projetos, segundo a *Figura 188*, ao contrário do que fora observado para o caso dos projetos de subvenção, notam-se níveis relativamente heterogêneos de valores de projetos entre as diferentes regiões. É marcante a discrepância de valores entre projetos aprovados e denegados na região Centro-Oeste.

Figura 188. Valores Médios dos Projetos por Região



Fonte: Elaboração própria a partir Cadastro Finep para empresas que responderam os questionários.

Quanto ao porte, a *Figura 189* identifica as diferenças estabelecidas entre projetos concedidos e denegados entre os respondentes dos questionários. As empresas com projetos concedidos que responderam ao questionário para o instrumento de fomento crédito têm maior faturamento que aquelas com projetos denegados (obtido com dados cadastrais), mas possuem menores números de empregados em média, também de acordo com os dados cadastrais da Finep.

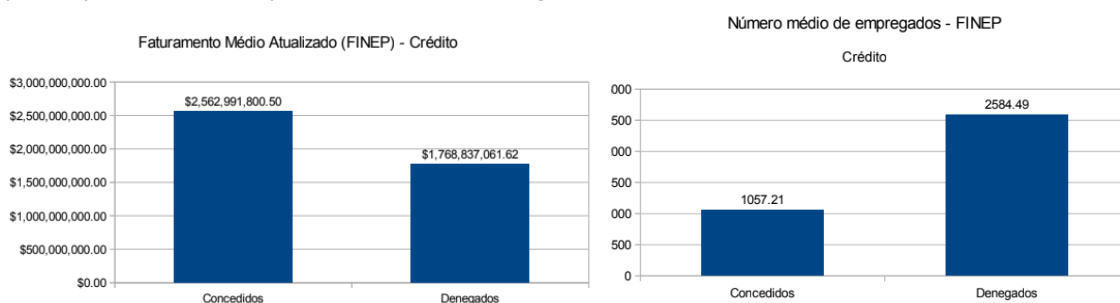
Registre-se aqui o mesmo comentário feito em relação ao porte das empresas de subvenção. Os números apresentados na *Figura 190* são os constantes no cadastro Finep para as empresas que responderam ao questionário. Já os números apresentados no item 3.3.5 adiante são diferentes em função da diferença de fontes (declarado no questionário x cadastro Finep) e do número de respostas ao item de desempenho econômico (menor do que o número de empresas que responderam aos questionários).

Já no caso do número de empregados, as diferenças dos dados da *Figura 189* com os do item 3.3.4 devem-se ao fato de que na *Figura 189* a fonte são os dados cadastrais da Finep e no item específico sobre RH os dados vêm da RAIS.

Como o principal objetivo desse trabalho é a validação de metodologia, justifica-se usar todas as fontes disponíveis a título de comparação e de busca das melhores opções para futuras avaliações.

Adiantando as conclusões e o que será colocado no protocolo apresentado no Produto 7, é preciso que a Finep aprimore consideravelmente sua base de dados cadastrais com informações econômicas e de gestão. A coleta de dados primários pela Finep será sempre necessária enquanto não houver bases secundárias com microdados suficientes e acessíveis para avaliação de impactos econômicos. O protocolo no Produto 7 avança sobre esse ponto.

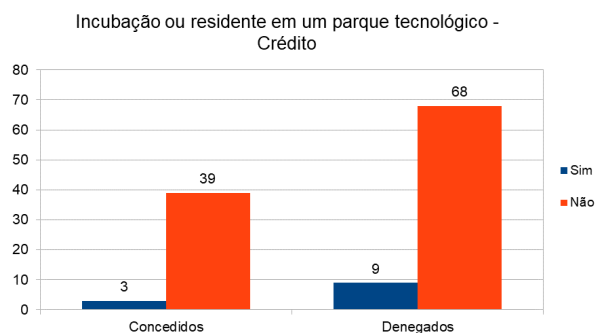
Figura 189. Dados de Porte (Faturamento e Número de Empregados) de empresas solicitantes que responderam aos questionários de avaliação– Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir da base de Cadastro da Finep para empresas que responderam o questionário.

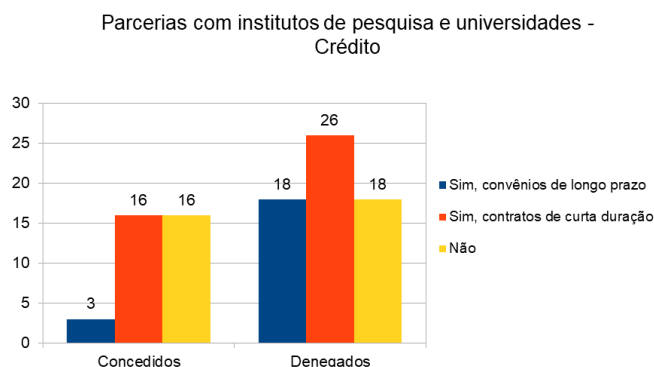
Ainda como caracterização da amostra, os itens ressaltados na *Figura 190* *Figura 184*. Número projetos cujas empresas solicitantes responderam aos questionários de avaliação – Crédito Reembolsável) e na *Figura 191* como aproximações das relações das empresas avaliadas nos seus respectivos ecossistemas de inovação. Neste sentido, e consonante com as características das empresas listadas até este momento, percebem-se níveis baixos de pertencimento prévio ou atual a atividades de incubação e de participação em parques tecnológicos, comparado com o que ocorreu com a Subvenção (*Figura 190*) **Error! Reference source not found..** Complementarmente, nota-se baixa propensão, principalmente para empresas com projetos aprovados, de estabelecimento de interações de longo prazo com universidades e institutos de pesquisa, também menor proporção quando comparamos com a Subvenção (*Figura 191*).

Figura 190. Dados de Incubação ou Residência em Parque Tecnológico para empresas solicitantes que responderam aos questionários de avaliação– Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Figura 191. Dados de parcerias estabelecidas com Institutos de Pesquisa e Universidades – Crédito Reembolsável

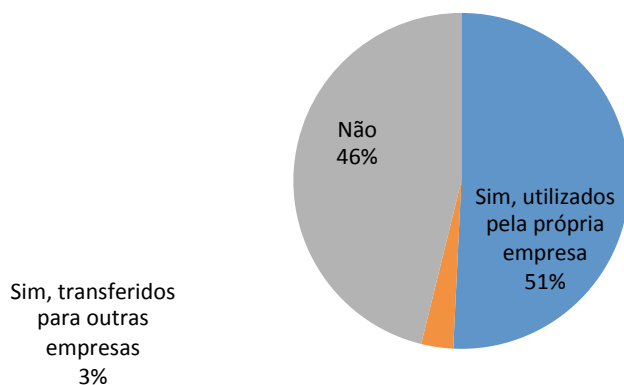


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

4.4 Atividades Inovativas

A *Figura 192* apresenta o percentual de projetos que declararam ter produzido inovações como resultado do projeto, o que ocorreu em 54% dos casos. As inovações estão sendo ou foram utilizadas pela própria empresa (51%) e 3% transferiram para outras empresas.

Figura 192. Inovações resultantes do projeto (produtos e processos) segundo utilização/transfêrencia - Crédito

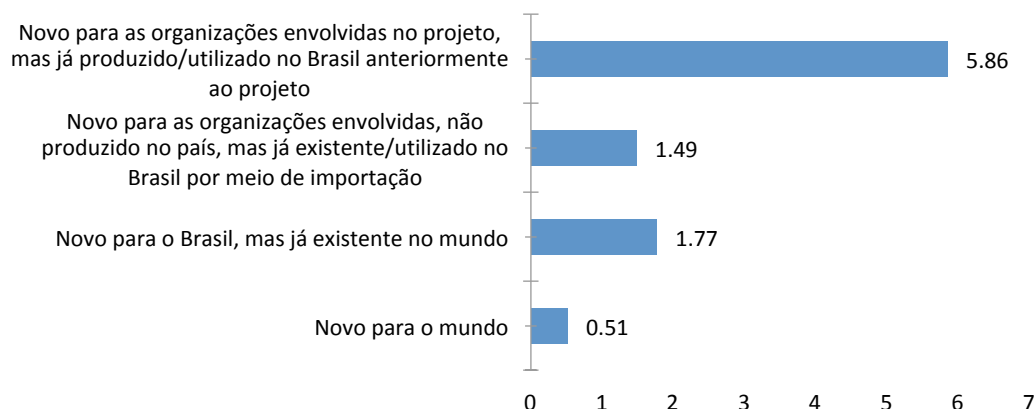


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: n=44.

Em relação ao grau de novidade, a *Figura 193* apresenta o número médio de produtos e/ou processos novos ou substancialmente melhorados por projeto. Os projetos aprovados produziram em maior intensidade inovações novas para as organizações envolvidas no projeto, mas já produzido/utilizado no Brasil antes do projeto (5,86 por projeto). Foram relatadas poucas inovações em nível mundial (0,51 por projeto).

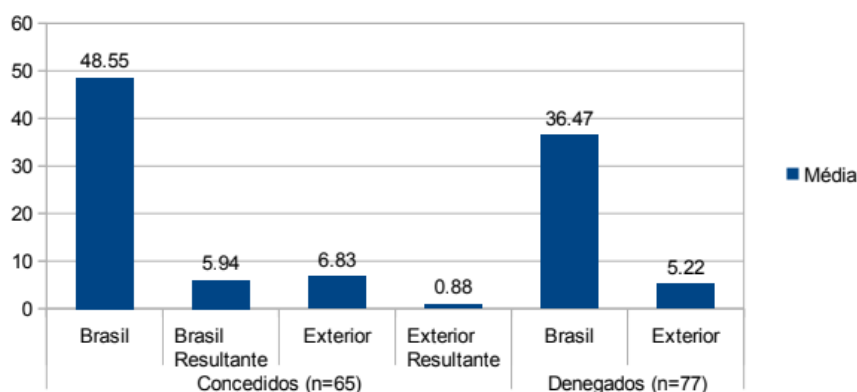
Figura 193. Número médio de produtos e/ou processos novos por projeto segundo nível de novidade



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Em termos de geração de propriedade intelectual declarada nos questionários, a Figura 194 abaixo explicita as tendências observadas para a amostra de respondentes, em que as empresas com projetos aprovados apresentam maior intensidade de registro de direitos de propriedade intelectual. Os resultados também permitem identificar uma propensão marginal das empresas envolvidas na análise de consolidarem sua produção tecnológica em escritórios do exterior – um indicador mais eficiente em termos de mensuração de atividades inovativas de maior impacto mercadológico.

Figura 194. Dados direitos de propriedade intelectual depositados – Crédito Reembolsável

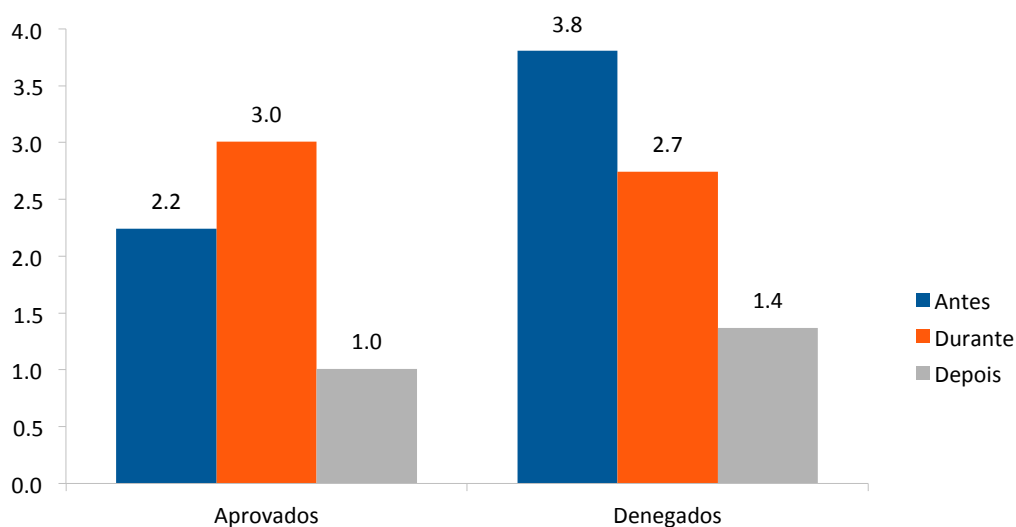


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

De forma auxiliar, com base em dados do INPI, são apresentados dados de registro de propriedade intelectual executados pelas empresas e vinculados a patentes de invenção, conforme Figura 195, modelos de utilidade e certificados de adição no escritório brasileiro. Embora no agregado anterior ao período de submissão dos projetos as empresas com propostas denegadas apresentassem uma maior atividade de patenteamento (3,8 depósitos

por projeto), a atividade de patenteamento dos aprovados cresceu durante os projetos, enquanto nos denegados houve uma queda considerando-se um período semelhante. Após 3 anos do término dos projetos aprovados, há uma queda, o que ocorre também entre os projetos denegados. Os períodos Antes e Depois para projetos denegados são endereçados com base em uma normalização do tempo de duração de projetos aprovados (defasagem de três anos), permitindo uma comparação direta entre estes vetores temporais (ainda que não se aplique a lógica de “Durante”, tendo em vista que os investimentos da Finep causariam uma distorção direta na comparação).

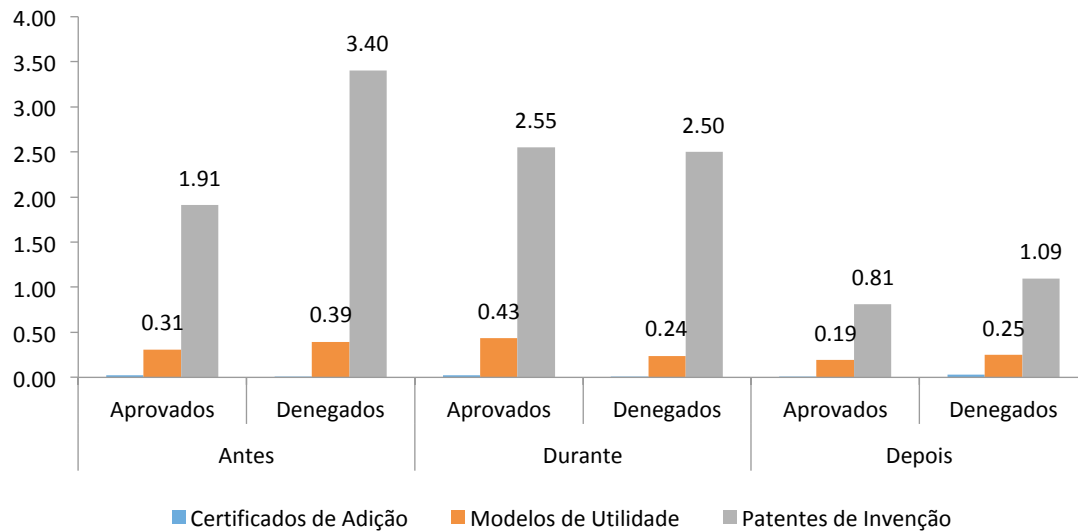
Figura 195. Média de pedidos de Patente no INPI – Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI.

Os pedidos de patentes são principalmente de patentes de invenção (Figura 196).

Figura 196. Média de tipos de patentes no INPI por período e situação do projeto – Crédito-Reembolsável



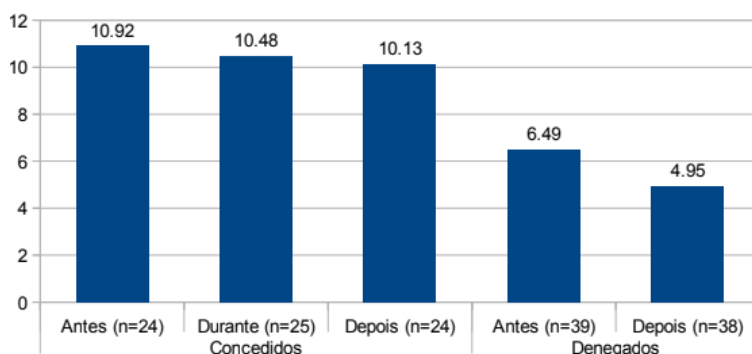
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do INPI.

Considerando a cultura de inovação nas empresas, assim como sua respectiva evolução ao longo de sua trajetória, é apresentada a *Figura 197* com informações referentes à intensidade de investimentos realizados em PDI por parte de empresas com projetos aprovados e denegados.

É interessante notar que há uma redução da intensidade de gasto em PDI das empresas analisadas, achado válido tanto para projetos aprovados (redução em menor grau), como para projetos denegados (redução em maior grau).

Adicionalmente, é relevante notar que o fomento efetivado pela Finep neste caso, diferentemente do que foi observado para Subvenção, não implica em um aumento da intensidade em PDI durante a realização dos projetos, o que pode ser um indicativo de efeito *crowding out*, isto é, de substituição dos recursos internos da empresa por recursos obtidos externamente. De toda forma, os níveis de esforço de PDI das empresas com projetos aprovados é sistematicamente maior do das empresas com projetos denegados, pelo menos no que pôde ser obtido dos questionários.

Figura 197. Gastos em PDI como percentual da receita (média) – projetos concedidos e denegados – Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

4.4.1 Quase-Experimentos para Atividades Inovativas

A partir dos dados de bases primárias e secundárias, alcançamos os resultados de estimações quase-experimentais para itens incluídos na temática de Atividades Inovativas para o grupo de fomento Crédito Reembolsável que são apresentados na *Tabela 79*.

Primeiramente, para o caso dos questionários, estimam-se modelos considerando somente as respostas válidas e modelos substituindo respostas ausentes por valores “0”, um procedimento padrão na avaliação de dados primários. Devido à escassez de alguns dados originais para Direitos de Propriedade Intelectual, são reportados somente os resultados das estimações com substituição de valores. Para o caso das estimações dos quase-experimentos em registros de propriedade intelectual no exterior, somente são considerados os dados com uso de substituições por motivo de consistência das análises. Nesta primeira etapa, não são observados efeitos positivos associados ao Crédito Finep para as empresas. A mesma situação se mantém para o caso de impactos na intensidade do esforço de PDI sobre faturamento.

Tabela 79. Quase-Experimento – Atividades Inovativas – Questionários

		Como respondido (22 controles e 38 FINEP)			Dados faltantes como 0 (65 em cada grupo)		
		Razão	Intervalo	p-valor	Razão	Intervalo	p-valor
Total de reg. no Brasil	Média no grupo controle				52.79	[9.78, 155.86]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)				1.42	[0.23, 10.03]	0,697
Total de reg. no exterior	Média no grupo controle				7.90	[2.06, 20.02]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)				1.34	[0.29, 6.64]	0,704
% PDI no faturamento	Média no grupo controle	1.24	[0.99, 1.55]	0,065	1.05	[0.96, 1.15]	0,257
	Efeito FINEP (relativo)	1.09	[0.84, 1.41]	0,536	1.02	[0.90, 1.16]	0,749
	log(% PDI + 1) antes	2.41	[2.11, 2.74]	0,001	2.56	[2.38, 2.76]	<0.001

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários.

Quando avaliados dados originários de base secundária (INPI), são evidenciados os efeitos positivos da Finep sobre a atividade de patenteamento das empresas analisadas. Isto é válido

tanto quando são considerados somente os impactos associados a períodos posteriores à realização dos projetos, como quando são também considerados dados de registros executados durante a realização dos projetos. Em ambos os casos, com elevados níveis de significância, empresas apoiadas pela Finep alcançam resultados substancialmente superiores àqueles obtidos por empresas com projetos denegados em termos de registros de propriedade intelectual, de cerca de 3 vezes (*Tabela 80*).

Como se pode notar, também aqui verifica-se que as respostas obtidas pelos questionários são muito diferentes das obtidas no INPI, reforçando a observação já feita nesse relatório da dificuldade de obtenção de um bom número de respostas, como também da qualidade destas.

Tabela 80. Quase-Experimento – Direitos de Propriedade Intelectual – INPI

Apenas Depois (3 anos)	Razão	P>z	[95% Conf.	Interval]
Efeito Finep	3,44	0,00000	2,26	5,23
Pedidos anteriores	1,01	0,00000	1,00	1,01
Média nos controles*	0,05	0,00000	0,04	0,07
Durante + Depois				
Efeito Finep	2,98	0,00000	2,45	3,63
Pedidos anteriores	1,01	0,00000	1,01	1,01
Média nos controles*	0,25	0,00000	0,22	0,30

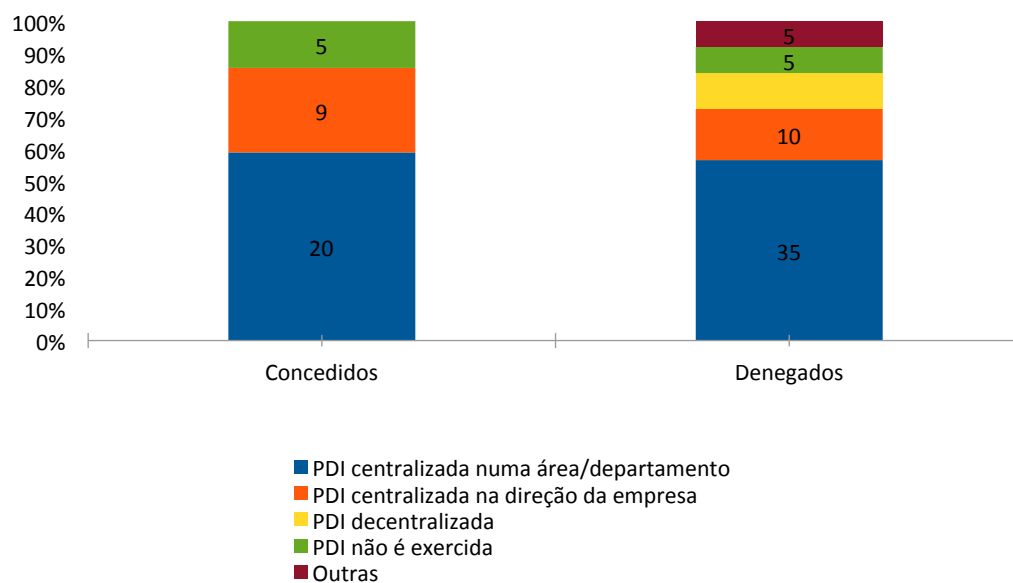
Fonte: Cálculos com base em dados do INPI

Nota: *Ajustadas para o número de patentes anteriores.

4.5 Governança e Gestão de PDI

Analisando a cultura de inovação das empresas com base em indicadores vinculados às abordagens de gestão de PDI, nota-se uma propensão das empresas em estabelecer uma estrutura organizacional que integra a administração destas atividades em uma função especializada no organograma empresarial, sem haver, contudo, elevada diferenciação entre empresas com projetos aprovados e denegados, conforme *Figura 198*.

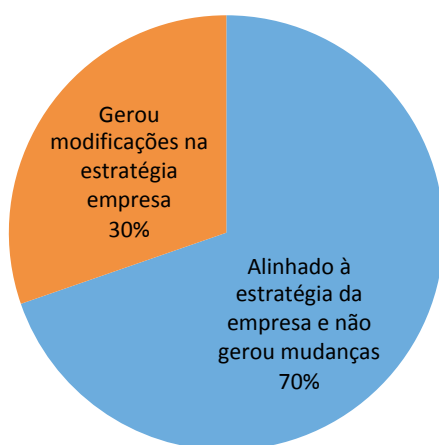
Figura 198. Forma de organização e gestão das atividades de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Com vistas a explorar questões de governança dos processos inovadores com maior detalhamento, dirige-se atenção às vinculações estabelecidas entre projetos levados a cabo por empresas com projetos concedidos e o posicionamento estratégico da empresa com anterioridade à execução do projeto. Prioritariamente, os projetos apresentaram alinhamento com visões estratégicas prévias da empresa, havendo um contingente menor de empresas que modificou sua orientação estratégica a partir dos resultados do projeto Finep. Não foram reportados casos de diversificação estratégica. Neste sentido, há poucas evidências de adicionalidade comportamental referente a este indicador para a amostra de respondentes (Figura 199).

Figura 199. Impactos e alinhamento do projeto em relação à estratégia da empresa – Subvenção concedidos

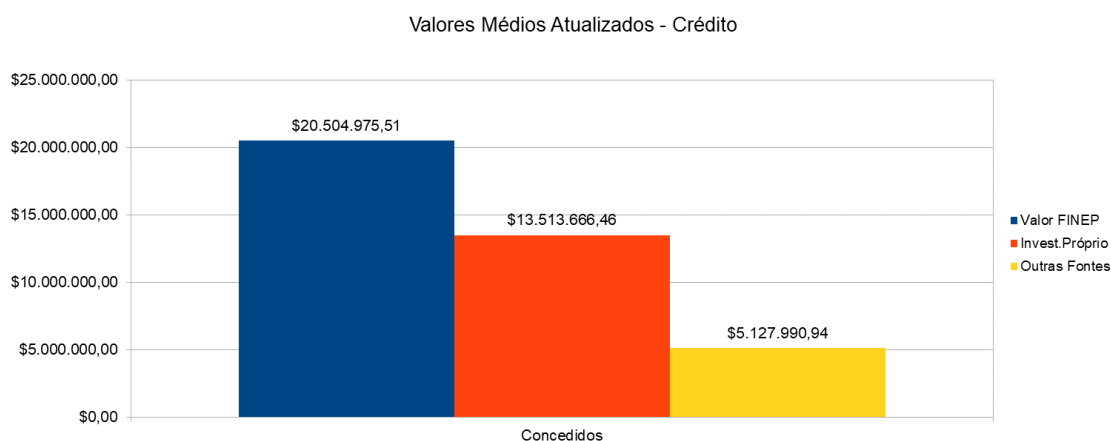


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: n=33.

Seguindo a lógica de adicionalidade comportamental, a *Figura 200* e a *Figura 201* a seguir expõem uma perspectiva complementar ao olhar vinculado ao posicionamento estratégico das empresas apoiadas. Neste sentido, os projetos concedidos pela Finep encontram níveis relativamente baixos de contrapartida financeira por parte das empresas quando comparados com aqueles observados na subvenção. De toda forma, houve uma alavancagem de cerca de 90% dos recursos aportados pela Finep.

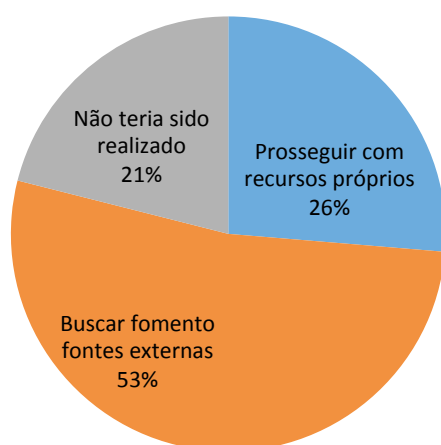
Figura 200. Valores totais médios atualizados dos projetos de Crédito Reembolsável segundo fonte



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários para Investimento próprio e outras fontes e Cadastro Finep para Valor Finep.

Quando complementamos esta informação com o contrafactual esperado (hipótese do projeto não haver sido contemplado com recursos Finep) das empresas quanto ao destino dos projetos, há um reduzido número de casos em que o projeto não teria sido levado a cabo. Neste caso, se apresenta um predomínio de observações que fazem menção à busca de outras fontes de fomento disponíveis para a realização das atividades previstas nos projetos em questão.

Figura 201. O que teria acontecido com os projetos de Crédito Reembolsável na hipótese de não haver sido contemplado com recursos da Finep (Concedidos)



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

Nota: n=38.

4.5.1 Quase-Experimentos para Governança e Gestão em PDI

A partir dos dados de bases primárias, são apresentados os resultados de estimações quase-experimentais para itens incluídos na temática de Governança e Gestão em PDI para o grupo de fomento Crédito Reembolsável. Com base em dados primários, estimam-se modelos considerando somente as respostas válidas e modelos substituindo respostas ausentes por valores "0", um procedimento padrão na avaliação de dados primários.

Neste caso, colocamos ênfase em apresentação explícita de atividades de PDI no planejamento estratégico organizacional, uso de modelos de gestão para projetos de PDI (e.g. NBR 16502, PMBoK, ICB/IPMA ou similar) e uso de regras de *compliance*. Surpreendentemente, ao contrário do que fora observado para o caso de empresas subvencionadas, os resultados da *Tabela 81* indicam uma relação negativa e significativa associada às empresas apoiadas. Entretanto, quando preenchidos os valores faltantes com zero, os efeitos desaparecem, não se permitindo uma conclusão peremptória, apenas que para os que responderam totalmente essa parte do questionário há sim um efeito negativo das empresas com projetos aprovados

frente às que tiveram projetos denegados, especialmente no que diz respeito à adoção de métodos de gestão de projetos de P&D e na adoção de regras de *compliance*.

É preciso tomar cuidado com os dados, já que as respostas aos questionários foram baixas e suspeita-se de vieses dos respondentes. Metodologicamente, melhor será no futuro contar com esses dados nas bases da Finep.

Tabela 81. Quase-Experimento – Governança e Gestão em PDI – Questionários

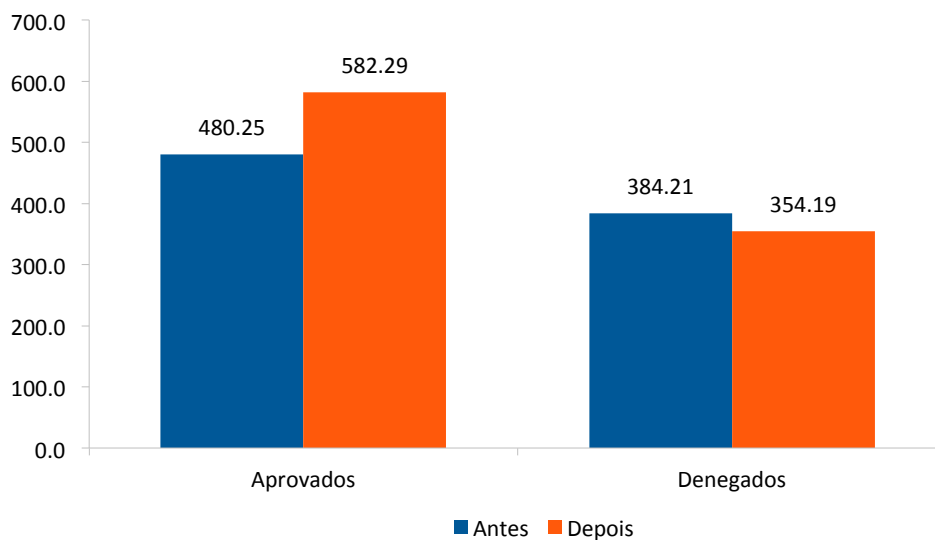
		Como respondido (22 controles e 38 FINEP)			Dados faltantes como 0 (65 em cada grupo)		
		Razão	Intervalo	p-valor	Razão	Intervalo	p-valor
PDR explícito	Média no grupo controle	6.20	[2.64, 18.17]	<0.001	0.91	[0.56, 1.48]	0,71
	Efeito FINEP (relativo)	0.73	[0.19, 2.67]	0,627	0.78	[0.39, 1.56]	0,481
Modelo de gestão	Média no grupo controle	1.17	[0.72, 1.91]	0,536	1.17	[0.72, 1.91]	0,536
	Efeito FINEP (relativo)	0.86	[0.37, 1.97]	0,716	0.30	[0.14, 0.63]	0,002
Regras de compliance	Média no grupo controle	35.00	[7.57, 622.01]	<0.001	1.17	[0.72, 1.91]	0,536
	Efeito FINEP (relativo)	0.13	[0.01, 0.84]	0,069	0.65	[0.32, 1.29]	0,22

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários.

4.6 Desenvolvimento de Recursos Humanos

Sobre indicadores de Desenvolvimento de Recursos Humanos, os dados da RAIS indicam que, em termos de número total de empregados nas empresas, observa-se um aumento do número total de empregados entre as empresas com projetos aprovados e diminuição entre as com denegados, conforme *Figura 202*, bem como valores significativamente inferiores àqueles obtidos na caracterização da amostra de respondentes dos questionários (mais uma vez, o viés de respostas dos questionários). Nesta perspectiva obtida para uma amostra mais compreensiva, o tamanho das empresas em termos de número de funcionários atinge patamares similares àqueles demonstrados para o caso da linha de fomento Subvenção.

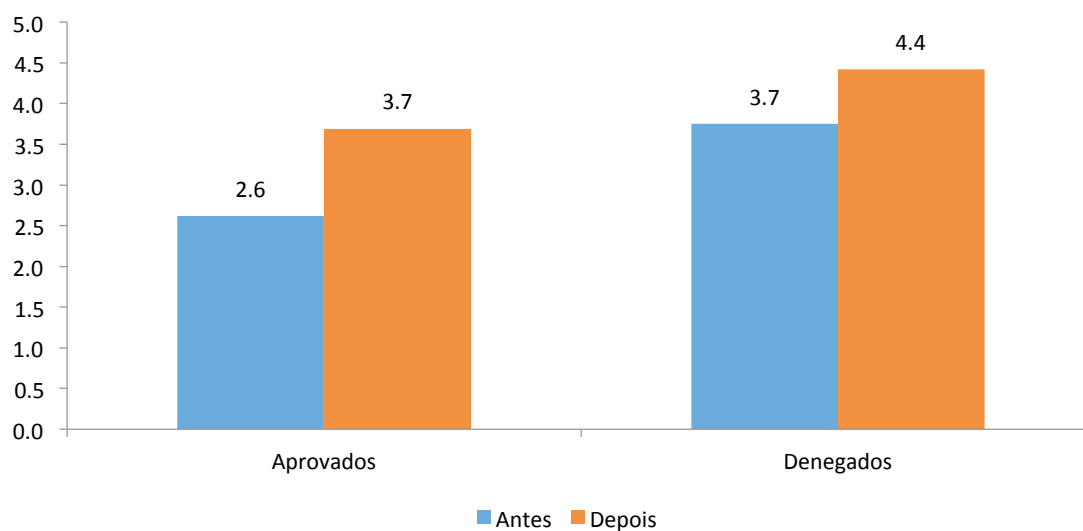
Figura 202. Média de Empregados Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Crédito Reembolsável



Nota: Média do total de vínculos ativos em 31/12 dos 3 anos anteriores e 3 anos posteriores à execução/submissão do projeto.

Por outro lado, as empresas com projetos de crédito reembolsável tiveram um incremento de pessoal dedicado a atividades de PDI, conforme pode ser visto na *Figura 203*. Entre as empresas com projetos aprovados, o incremento foi de 42% e de 19% entre denegados.

Figura 203. Média de Empregados (%) alocados em PDI Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Crédito Reembolsável

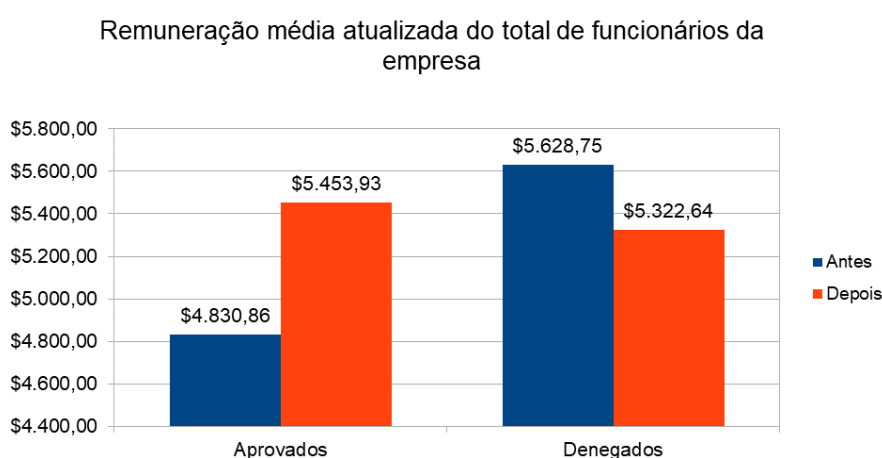


Fonte: Elaboração própria a partir da seleção de categorias da CBO relacionadas com P&D na RAIS.

Nota: Média do total de vínculos (ativos e inativos) dos 3 anos anteriores e 3 anos posteriores à execução/submissão do projeto.

Em sentido complementar, o próximo indicador de interesse avalia a evolução da remuneração média para funcionários alocados em empresas com projetos aprovados e projetos denegados, respectivamente (*Figura 204*). Este indicador, além de um instrumento de mensuração dos avanços salariais dos trabalhadores em si, oferece uma aproximação dos padrões de produtividade das firmas. Neste caso, nota-se uma contraposição clara no sentido evolutivo do indicador para empresas apoiadas e empresas com projetos denegados. Assim, para o caso de empresas com projetos aprovados, o incremento percebido permitiu ultrapassar os níveis observados para o caso de empresas com projetos denegados, denotando um incremento comparativo substancial em termos de produtividade do trabalho.

Figura 204. Remuneração Média de Empregados (R\$) Antes e Depois da realização/submissão dos projetos – Crédito Reembolsável



Fonte: Elaboração própria a partir da RAIS.

Nota: Média do total de vínculos (ativos e inativos) dos 3 anos anteriores e 3 anos posteriores à execução/submissão do projeto.

4.6.1 Quase-Experimentos para Desenvolvimento de Recursos Humanos

A partir dos dados de bases primárias e secundárias, alcançamos os resultados de estimações quase-experimentais para itens incluídos na temática de Desenvolvimento de Recursos Humanos para o grupo de fomento Subvenção. Primeiramente, para o caso dos questionários, estimam-se modelos considerando somente as respostas válidas e modelos substituindo respostas ausentes por valores "0". Em um primeiro momento, com base nos questionários, não se identificam efeitos associados ao fomento Finep, conforme resultados descritos na *Tabela 82* abaixo.

Tabela 82. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados dos Questionários – Crédito

		Como respondido (22 controles e 38 FINEP)			Dados faltantes como 0 (65 em cada grupo)		
		Razão	Intervalo	p-valor	Razão	Intervalo	p-valor
Colaboradores em P&D	Média no grupo controle	33.14	[21.66, 48.44]	<0.001	15.24	[9.66, 22.75]	<0.001
	Efeito FINEP (relativo)	1.07	[0.66, 1.75]	0,775	1.18	[0.69, 2.01]	0,55
	Colab. P&D Antes	1.01	[1.00, 1.01]	<0.001	1.01	[1.01, 1.01]	<0.001

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários.

Não obstante, de forma complementar, estimamos estas relações com base em dados secundários obtidos através da RAIS (Tabela 83). Para este conjunto de indicadores, percebe-se uma propensão superior das empresas apoiadas em incrementarem o peso de colaboradores envolvidos em atividades diretamente ligadas a PDI em uma comparação com empresas cujos projetos foram denegados, ainda que com baixa significância.

Com alta significância estatística, entretanto, verificou-se uma elevação média de 13% na remuneração média dos colaboradores de empresas com projetos de crédito aprovados na Finep

Tabela 83. Resultados do Quase-Experimento para Desenvolvimento de Recursos Humanos com base em dados da RAIS – Crédito

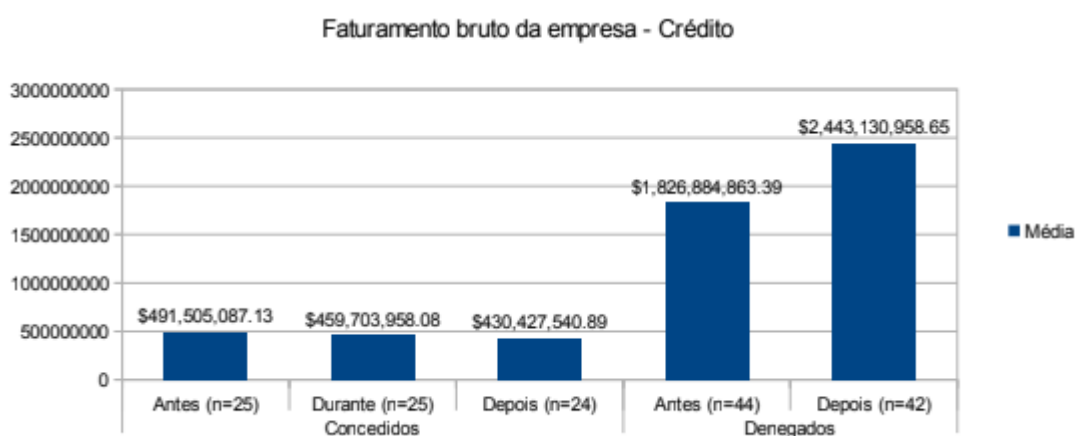
	Razão	p-valor	[95% Conf.	Interval]
% em P&D				
Efeito Finep	1,37	0,1730	0,87	2,14
Antes	1,13	0,0000	1,07	1,18
Média nos controles	0,92	0,6020	0,69	1,24
% com nível superior (graduação e pós-graduação)				
Efeito Finep	0,97	0,5910	0,86	1,09
Antes	1,03	0,0000	1,02	1,03
Média nos controles	13,71	0,0000	12,35	15,22
% com pós-graduação				
Efeito Finep	1,24	0,5460	0,62	2,46
Antes	1,16	0,0370	1,01	1,34
Média nos controles	0,91	0,6900	0,59	1,42
Rem. Média R\$				
Efeito Finep	1,13	0,0020	1,04	1,22
Antes	1,00	0,0000	1,00	1,00
Média nos controles	2411,97	0,0000	2251,16	2584,27
Total vínculos ativos				
Efeito Finep	0,7190025	0,0000	0,6071199	0,8515034
Antes	1,001503	0,0000	1,001313	1,001692
Média nos controles	235,6698	0,0000	173,7642	319,6301
Total de vínculos (ativos e inativos)				
Efeito Finep	0,720664	0,0000	0,6104559	0,8507684
Antes	1,001112	0,0000	1,000973	1,001251
Média nos controles	326,2183	0,0000	241,9851	439,7723

Fonte: Cálculos com base em dados da RAIS.

4.7 Indicadores Econômicos

Analisando a evolução em termos de faturamento declarado das empresas participantes da pesquisa (respondentes dos questionários), deve-se primeiramente registrar que o número de respostas às questões de faturamento e EBITDA foi relativamente baixo quando comparado a outras questões. Assim, os dados apresentados a seguir nas Figuras 205 e 206 e na Tabela 84 têm fortes indícios de vieses de respostas, não podendo portanto ser conclusivos.

Figura 205. Faturamento bruto (média) das empresas – Crédito Reembolsável

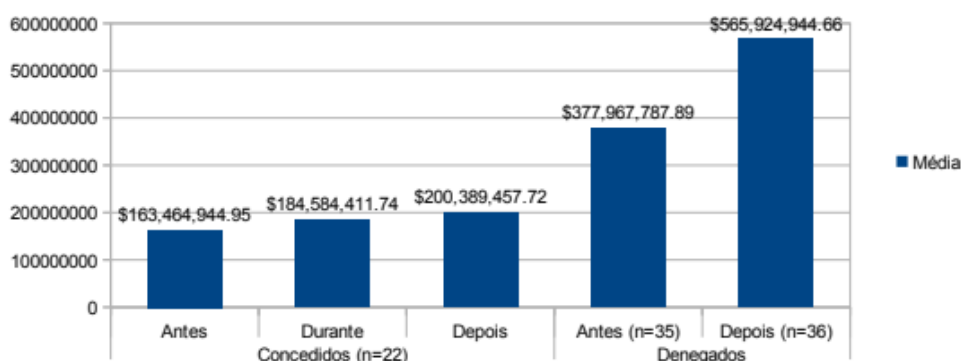


Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

De toda forma, apenas a título de descrição, as respostas obtidas para esse item revelam que não houve alteração importante para o faturamento das empresas respondentes com projetos concedidos e houve alteração para cima das empresas com projetos denegados. Entretanto, sequer isso pode ser usado como conclusão já que os números de respostas são baixos e com fortes indícios de vieses.

Para o indicador EBITDA, conforme aponta *Figura 206*, há variação para cima em ambos grupos. Novamente, o viés de resposta aqui não permite qualquer conclusão.

Figura 206. EBITDA da Empresa – Subvenção



Fonte: Elaboração própria a partir dos questionários.

4.7.1 Quase-Experimentos para Indicadores Financeiros

Ainda que com evidente presença de vieses, rodou-se, para manter coerência e completude das análises, um quase-experimento para faturamento. Não foi possível, entretanto, extrair conclusões, justamente porque os dados não têm completude mínima aceitável, como se pode ver na Tabela 84, o baixo número de respostas para esse item resulta em uma análise que embora possa ser “validada” estatisticamente no exercício, não resiste a uma análise superficial de representatividade.

Tabela 84. Resultados do Quase-Experimento para Indicadores Financeiros com base em dados dos Questionários – Crédito

		Como respondido (22 controles e 38 FINEP)		
		Razão	Intervalo	p-valor
Faturamento Bruto	(Intercept)	608.71	[48.16, 7694.18]	<0.001
	concedido	0.40	[0.10, 1.58]	0,198
	log(FatBrutoAntes + 1)	2.01	[1.76, 2.29]	<0.001
Faturamento Exportações	(Intercept)	1.05	[0.84, 1.31]	0,665
	concedido	0.81	[0.64, 1.03]	0,093
	log(FatExportAntes + 1)	2.75	[2.71, 2.79]	<0.001

Fonte: Cálculos com base em dados dos questionários

No Produto 7 (o presente relatório refere-se ao Produto 6 do projeto, de apresentação de resultados), no qual se propõe um protocolo metodológico, a obtenção de dados econômicos e financeiros das empresas deve ser tratada com especial atenção.

É uma informação essencial que precisará de um procedimento específico da Finep para rodar análises de impacto econômico. A ausência ou indisponibilidade de bases (e seus microdados) de informação econômica torna necessário que a Finep colete essa informação junto às empresas, de preferência tanto das que tiveram como das que não tiveram projetos aprovados. Isso inclui uma forma especial de coleta, incluindo a linha de base e atualizações

sistemáticas durante a execução e após a finalização dos projetos, seja para subvenção, seja para crédito.

No caso do crédito, dado o maior porte das empresas envolvidas, um mecanismo especial de contabilização precisará ser definido e acordado com a empresa tomadora de empréstimo.

Por exemplo, contabilização, quando possível, de estimativas de VPL de benefícios e custos (ou outras medidas normalmente presentes nos modelos e planos de negócios que as empresas fazem para empreender inovações) e dos investimentos previstos e realizados, devem ser registrados e acompanhados, caso contrário dificilmente será possível medir impacto econômico junto a boa parte das empresas tomadoras de crédito.

Em paralelo a Finep deve fazer gestões junto ao IBGE e à Receita Federal (mencionando duas fontes essenciais para isso) para ter acesso a microdados (ou dados agregados de grupos de empresas). Caso isso se estabeleça, as necessidades de coleta de dados primários cairão.