



Universidade de Brasília

Instituto de Psicologia

Curso de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações

Redes Sociais no Contexto de Mudança Organizacional

Sergio Ricardo Franco Vieira

Brasília, DF

2008

Universidade de Brasília

Instituto de Psicologia

Curso de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações

Redes Sociais no Contexto de Mudança Organizacional

Sergio Ricardo Franco Vieira

Brasília, DF

2008

Universidade de Brasília

Instituto de Psicologia

Curso de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações

Redes Sociais no Contexto de Mudança Organizacional

Sergio Ricardo Franco Vieira

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Psicologia Social do Trabalho e das Organizações.

Orientadora: Elaine Rabelo Neiva

Brasília, DF

Dezembro de 2008

# Redes Sociais no Contexto de Mudança Organizacional

Dissertação defendida e aprovada pela banca examinadora constituída por:

---

Profa. Dra. Elaine Rabelo Neiva,  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações,  
Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília.  
(Presidente)

---

Profa. Dra. Maria Júlia Pantoja,  
Faculdade de Planaltina, Universidade de Brasília.  
(Membro Titular)

---

Prof. Dr. Antonio Virgílio Bittencourt Bastos,  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia,  
Instituto de Psicologia, Universidade de Federal da Bahia.  
(Membro Titular)

---

Prof. Dr. Jairo Eduardo Borges-Andrade,  
Programa de Pós-Graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações,  
Instituto de Psicologia, Universidade de Brasília.  
(Membro Suplente)

**Para meu filho Gabriel, cujo sorriso e alegria me acompanham e me dão força  
todos os dias.**

*“O ser humano guiado pelo sentido da beleza, transpõe o acontecimento fortuito para fazer dele um tema que, em seguida, fará parte da partitura da sua vida. Voltará ao tema repetindo-o, modificando-o, desenvolvendo-o, transpondo-o, como faz um compositor com temas da sua sonata. O homem, inconscientemente, compõe a sua via segundo as leis da beleza, mesmo nos instantes do mais profundo desespero”. (Milan Kundera)*

Durante todos os meses desta dissertação, jamais pensei nesse momento, ele chegou e acredito que esta é parte mais difícil para concluir. Por isso, desde já peço desculpas àqueles que contribuíram de alguma forma e não estão aqui citados.

Gostaria de agradecer ao Estado Brasileiro nas figuras da UFBA e UnB pela oportunidade de me formar e crescer como profissional e ser humano.

Aos professores da Pós-graduação em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações da UnB, pelo aprendizado tanto nas disciplinas quanto nas conversas e orientações fora da sala de aula. Em especial ao professor Jairo Borges-Andrade (meu “avô” acadêmico).

Aos meus colegas de pós-graduação pelo compartilhamento de conhecimento e companhia nas aprendizagens, principalmente aos que se ficaram mais próximos e se tornaram parte dessa realização, Valéria Vieira de Moraes, por todos os conselhos e consultas; Stella Cristina de Moraes Pereira, pelo carinho e pela confiança; Helena Karla Barbosa de Lima, pelas conversas e carinho; Ana Rachel Carvalho Silva, por todo incentivo; Francisco Coelho pelos cafés e palavras de sabedoria; Josemberg de Moura Andrade, pelo “empurrão” e confiança; Juliana de Brito Seixas Neves, pela ajuda e força; Túlio Gomes da Silva Mauro, por todo companheirismo, partilha, força e auxílio; Armando Henrique Villas-Bôas Dias Cabral, pelas caminhadas, pelos ouvidos e pelas palavras de coragem e incentivo.

Aos colegas do grupo de pesquisa Inovare, sem os quais a coleta de dados seria impossível, em especial a Andrea Oliveira e Mariane Bessa pela dedicação extra na coleta e a Marcos Aquino e Bruno Gouveia, pela ajuda na organização dos dados.

Aos professores que aceitaram fazer parte da minha banca, Jairo Borges-Andrade, Maria Júlia Pantoja de Brito que tanto contribui para versão final deste trabalho, Antonio Virgílio Bittencourt Bastos, grande incentivador que despertou em mim a vontade de ser pesquisador.

À minha orientadora Elaine Rabelo Neiva, pela confiança, carinho, compreensão, força, luz, respeito e companheirismo ao longo da caminhada.

Aos empregados da empresa pesquisada, pela paciência e pela colaboração nas duas etapas de coleta de dados. A participação de todos contribuiu para o sucesso dessa pesquisa.

Aos meus colegas da CODEVASF, em especial aos companheiros da AA/GGP/UBS e AA/GGP/UDP, a Claudia Alves, Rita Antunes e Alberto Berain pela preocupação e incentivo constante, a Nurimar Alice, pela revisão, Ronaldo Azevedo pelo

auxílio no tratamento dos dados, a Luiz Fernando Salgueiro, Daniel Pereira, João Honório, Vitória Maria que souberam compreender os momentos de ausência, a Ivan Fagundes, grande incentivador e amigo.

Aos meus amigos e familiares, pessoas mesmo que distantes guardo com carinho no coração. Em especial para aos amigos de graduação que tanto torceram para o êxito no mestrado. A um ex-companheiro de trabalho e agora um amigo distante, Marcelo Vieira. Ao meu tio-amigo José Carlos Ribeiro Franco (Tio Zezito) que constantemente me lembra da importância do saber e de jamais deixar de buscar novos horizontes.

Às amigas Maja Meira e Fabiana Queiroga, por todo carinho, que me acolheram em Brasília, e tanto me incentivaram a trilhar esse novo caminho.

Aos meus irmãos André Vieira, Luciana Vieira, Douglas da Silva e Rodrigo da Silva, os quais, mesmo distantes, me apoiaram e sei que posso a qualquer momento contar. Sempre os trago dentro de mim.

Aos meus pais e aos seus companheiros que tanto me apoiaram. Ao meu pai, Antonio Silva Vieira, por acreditar no meu sonho e ter possibilitado o início disso tudo. Ao meu padrasto, Paulo Cesar Correa Xavier da Silva, pelas palavras de incentivo e pelo apoio dado à minha mãe na minha formação como pessoa.

À minha mãe, Elvira Maria Franco da Silva, por sempre acreditar em mim, pelas constantes orações e pelo exemplo de vida e garra. Mais uma vez, uma conquista se tornou possível pelo seu amor e dedicação, à distância, porém sempre presentes.

Ao meu filho, Gabriel dos Santos Vieira que há mais de sete anos se tornou motivo de busca constante de melhora e superação. Por todas as alegrias que me proporciona e por compreender a distância que no momento vivemos.

A todos que colaboraram, acompanharam e me incentivaram durante a construção deste trabalho e não estão aqui nominalmente citados, mais uma vez, meu muito obrigado!

## Sumário

|  |             |
|--|-------------|
| <b>Lista de Tabelas .....</b>  | <b>xi</b>   |
| <b>Lista de Figuras .....</b>  | <b>xii</b>  |
| <b>Resumo .....</b>  | <b>xiii</b> |
| <b>Abstract .....</b>  | <b>xiv</b>  |
| <b>APRESENTAÇÃO .....</b>  | <b>1</b>    |
| <b>1. UMA VISÃO SOBRE A ANÁLISE DE REDES SOCIAIS.....</b>            | <b>4</b>    |
| 1.1. CONCEITOS E MEDIDAS EM REDES SOCIAIS.....                       | 6           |
| 1.1.1 <i>Medidas Estruturais e Relacionais</i> .....                 | 7           |
| 1.1.1.1 Tamanho .....  | 7           |
| 1.1.1.2 Densidade .....  | 7           |
| 1.1.1.3 Distância Geodésica, Diâmetro e Índice de Coesão .....       | 8           |
| 1.1.1.4 Cliques .....  | 8           |
| 1.1.2 <i>Medidas Centradas em Egos (nos Atores)</i> .....            | 9           |
| 1.1.2.1. Centralidade de Grau .....                                  | 9           |
| 1.1.2.2. Centralidade de Bonacich .....                              | 10          |
| 1.1.2.3. Centralidade de Intermediação.....                          | 11          |
| 1.1.3. <i>Medidas de Buracos Estruturais</i> .....                   | 11          |
| 1.1.3.1. Tamanho Eficaz da Rede ( <i>Effective Size</i> ) .....      | 12          |
| 1.1.3.2. Eficiência dos Contatos da Rede ( <i>Efficiency</i> ) ..... | 13          |
| 1.1.3.3. Limite dos Atores da Rede ( <i>Constraint</i> ) .....       | 13          |
| <b>2. REDES SOCIAIS E ORGANIZAÇÕES .....</b>                         | <b>14</b>   |
| 2.1. AS REDES SOCIAIS INFORMAIS INTRAORGANIZACIONAIS .....           | 19          |
| <b>3. MUDANÇA ORGANIZACIONAL .....</b>                               | <b>23</b>   |
| 3.1 CONCEITO.....  | 23          |
| 3.2. TIPOLOGIA.....  | 28          |
| <b>4. RELAÇÃO ENTRE MUDANÇA ORGANIZACIONAL E REDES SOCIAIS .....</b> | <b>32</b>   |
| <b>5. MÉTODO.....</b>  | <b>43</b>   |
| 5.1. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA .....                                 | 43          |

|  |           |
|--|-----------|
| 5.2. CONTEXTO E MUDANÇAS DA ORGANIZAÇÃO PESQUISADA.....                              | 44        |
| 5.3. AMOSTRAS.....   | 48        |
| 5.4. INSTRUMENTOS.....   | 49        |
| 5.5. PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS .....   | 51        |
| 5.5.1. Tratamento dos Dados.....   | 51        |
| 5.5.2. Rotinas e Medidas.....  | 52        |
| <b>6. RESULTADOS .....</b>   | <b>54</b> |
| 6.1 Panorama Geral.....  | 54        |
| 6.2. MOMENTO 1.....  | 57        |
| 6.2.1. Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.....                                     | 57        |
| 6.2.1.1. Medidas Estruturais de Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....           | 59        |
| 6.2.1.2. Medidas Relacionais da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....           | 59        |
| 6.2.1.3. Atores Críticos na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....               | 60        |
| 6.2.1.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.....      | 60        |
| 6.2.1.3.2. Atores Centrais da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....             | 62        |
| 6.2.1.4. Buracos Estruturais na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....           | 66        |
| 6.2.1.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....              | 66        |
| 6.2.1.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....     | 67        |
| 6.2.1.4.3. Limite dos atores da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.....            | 67        |
| 6.2.2. Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos .....                                | 68        |
| 6.2.2.1. Medidas Estruturais de Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos .....       | 70        |
| 6.2.2.2. Medidas Relacionais da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos.....        | 70        |
| 6.2.2.3. Atores Críticos na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos.....            | 71        |
| 6.2.2.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos ..... | 71        |
| 6.2.2.3.2. Atores Centrais da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos.....          | 73        |
| 6.2.2.4. Buracos Estruturais na Comunicação/2007 – Dois momentos .....               | 77        |
| 6.2.2.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos .....          | 77        |
| 6.2.2.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos ..... | 77        |
| 6.2.2.4.3. Limite dos atores da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos .....       | 77        |
| 6.3. MOMENTO 2.....  | 78        |
| 6.3.1. Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.....                                     | 78        |
| 6.3.1.1. Medidas Estruturais de Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....           | 80        |

|  |            |
|--|------------|
| 6.3.1.2. Medidas Relacionais da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....           | 80         |
| 6.3.1.3. Atores Críticos na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....               | 81         |
| 6.3.1.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.....      | 81         |
| 6.3.1.3.2. Atores Centrais da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....             | 82         |
| 6.3.1.4. Buracos Estruturais na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....           | 87         |
| 6.3.1.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....              | 87         |
| 6.3.1.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....     | 87         |
| 6.3.1.4.3. Limite dos atores da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.....            | 87         |
| 6.3.2. Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos.....                                 | 88         |
| 6.3.2.1. Medidas Estruturais de Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos .....       | 90         |
| 6.3.2.2. Medidas Relacionais da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos .....       | 90         |
| 6.3.2.3. Atores Críticos na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos.....            | 91         |
| 6.3.2.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos ..... | 91         |
| 6.3.2.3.2. Atores Centrais da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos .....         | 92         |
| 6.3.2.4. Buracos Estruturais na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos.....        | 97         |
| 6.3.2.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos.....           | 97         |
| 6.3.2.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos ..... | 97         |
| 6.3.2.4.3. Limite dos atores da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos .....       | 97         |
| 6.4. COMPARAÇÃO ENTRE REDES .....  | 98         |
| 6.4.1. Comparação Entre as Redes de Amizade.....                                     | 99         |
| 6.4.2. Comparação Entre as Redes de Comunicação .....                                | 100        |
| <b>7. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES .....</b>   | <b>102</b> |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>  | <b>111</b> |

## Lista de Tabelas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1</b> - Aplicações da Análise de Redes Sociais Nas Organizações .....  | 15 |
| <b>Tabela 2</b> - Levantamento Histórico do Conceito de Mudança Organizacional.....                                      | 23 |
| <b>Tabela 3</b> - Tipologia da Mudança .....   | 30 |
| <b>Tabela 4</b> – Tabela Resumo dos Estudos nas Áreas de Mudança e Redes Sociais.....                                    | 39 |
| <b>Tabela 5</b> – Tabela de Comparação das Oito Redes .....  | 56 |
| <b>Tabela 6</b> - Atores Pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de Amizade/2007 –<br>Dois momentos.....      | 60 |
| <b>Tabela 10</b> – Atores pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de Amizade/2008<br>– Dois momentos.....     | 81 |
| <b>Tabela 11</b> – Conectores Centrais e Corretores de Informação da Rede de Amizade/2008 –<br>Dois momentos.....        | 84 |
| <b>Tabela 12</b> – Atores Pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de<br>Comunicação/2008 – Dois momentos..... | 91 |
| <b>Tabela 13</b> – Conectores Centrais e Corretores de Informação da Rede de<br>Comunicação/2008 – Dois momentos.....    | 94 |
| <b>Tabela 14</b> – Tabela de Dados das Redes de Amizade e Comunicação – Dois momentos .                                  | 98 |

## Lista de Figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Quatro Tipos de Mudança Organizacional. ....             | 29 |
| Figura 2: Mapa da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos .....       | 58 |
| Figura 3: Papéis na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.....      | 65 |
| Figura 4: Mapa Da Rede De Comunicação/2007 – Dois momentos.....    | 69 |
| Figura 5: Papéis na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos ..... | 76 |
| Figura 6: Mapa da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos .....       | 79 |
| Figura 7: Papéis na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.....      | 86 |
| Figura 8: Mapa da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos .....   | 89 |
| Figura 9: Papéis na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos ..... | 96 |

## Resumo

A mudança organizacional é um fenômeno presente no cotidiano das empresas e extensivamente estudado na área de organizações. Neste estudo, objetivou-se verificar se ocorriam alterações nas redes intraorganizacionais de uma empresa pública, considerando intervenções para mudança organizacional. Para tanto, realizou-se o mapeamento das redes de amizade e comunicação da empresa, por meio de um questionário aplicado aos empregados, em dois momentos distintos: durante a implementação da mudança e 11 meses após a primeira aplicação. As respostas foram organizadas em matrizes analisadas com o software Ucinet. Os resultados encontrados revelaram alterações mais significativas na rede de amizade: redução no tamanho da rede e diminuição da distância geodésica. Observou-se um aumento da densidade na rede de amizade, mesmo ocorrendo redução do seu tamanho. A rede de comunicação apresentou poucas diferenças, a mudança pouco a alterou. Esses resultados são contrários à literatura na qual se baseou o estudo, que afirma que, após um processo de mudança, a rede de comunicação apresenta as maiores diferenças.

## **Abstract**

Organizational change is a phenomenon which is present on enterprises everyday life and is extensively studied in the organizational area. The objective of the study was to verify if interventions aiming at organizational change in a public agency had any influence on observed alterations of the intraorganizational networks of the agency. To that purpose, the mapping of the friendship and communication networks of the agency was accomplished, through the application of a questionnaire to the employees, at two distinct moments: one during the implementation of the change and 11 months after the first application. The answers were organized in matrices and analyzed by the software Ucinet. The results obtained have revealed more significant alterations in the friendship net, reduction in the size of the net and reduction of the geodesic distance. An increase of the density in the friendship net was observed, despite the reduction of its size. The communication net presented few differences, the change had little influence over it. These results are contrary to the findings in literature, which states that, after a change process, the communication net presents the biggest differences.

## APRESENTAÇÃO

A análise de redes sociais parte do princípio de que inúmeros fenômenos sociais podem ser analisados a partir dos padrões de relação entre indivíduos, grupos e organizações de uma comunidade ou da sociedade como um todo. Esses padrões constituem redes de diferentes tipos de laços, com diversos conteúdos que se transformam constantemente, influenciando na cognição e no comportamento dos sujeitos (atores sociais).

Análise de redes sociais não é somente uma forma de interpretar os padrões de relacionamentos entre os atores sociais, mas é em si um método de análise. Ela permite captar e analisar esses padrões, e compreender a influência de vários processos e fenômenos na vida social (Marques, 2003) e no ambiente organizacional. Diversas medidas podem ser empregadas com o método de análise de redes sociais. A centralidade de um ator pode ser analisada pela sua popularidade na rede (número de indicações), conectividade (servir de intermediários entre dois atores na rede), e pela força de suas ligações. A rede pode ser analisada pelos seus números de *cliques* (pequenas associações), relações recíprocas, blocos de atores e suas ligações. A pesquisa em redes oferece uma possibilidade de estudar essas relações dos atores tanto a nível micro quanto a nível macro. Além disso, permite uma integração entre dados quantitativos e qualitativos e gráficos para melhor compreender o fenômeno estudado (Kilduff & Tsai, 2003).

A mudança organizacional é um fenômeno incontestavelmente presente no cotidiano das empresas (Paper & Simon, 2005), seja episódica, pontual que atinge a organização como um todo ou contínua, na qual pequenas modificações ocorrem na empresa e depois se tornam substanciais (Weick & Quinn, 1999). A mudança possui grande destaque na área de organizações e trabalho e é um alvo de interesse de profissionais e acadêmicos de diversas áreas.

Estuda-se mudança organizacional há quase três décadas (Neiva 2004), mas pode-se afirmar que não foi apreendida completamente e que não existe ainda um consenso sobre uma definição única. Vários são os conceitos e os tipos encontrados na literatura, cada qual voltado para um aspecto da mudança. Logo, os estudiosos da área desenvolvem diversas estratégias e abordagens de pesquisas para estudá-la.

Este trabalho pretendeu empregar a análise de redes sociais para avaliar modificações nas redes intraorganizacionais de uma empresa pública, derivadas de mudanças organizacionais, com destaque para reestruturação organizacional e para o programa de demissão incentivada. Esta pesquisa se diferencia das demais realizadas no Brasil, por analisar efeitos da mudança organizacional nas relações informais não previstos e não intencionados durante o processo. Tencionou-se também verificar se os resultados gerados em pesquisas anteriores na literatura internacional se reproduziriam na organização estudada.

O estudo foi desenvolvido em duas etapas, com duas coletas de dados em um ano de pesquisa. A opção de duas coletas resultou da decisão de desenvolver uma estratégia de pesquisa que pudesse replicar parcialmente estudos anteriores e de definir o contexto de mudança como fator de influência nas redes estudadas.

O trabalho apresentado foi organizado da seguinte forma: uma primeira que relata sobre a análise de redes sociais, traça um breve histórico e discute conceitualmente as medidas empregadas para análise dos dados. Em uma segunda parte, relaciona-se o método das redes sociais com as organizações por meio da apresentação de estudos realizados na área. Aspectos particulares das redes sociais dentro das organizações também são mostrados nessa parte. Na terceira parte, são apresentados conceitos e tipos de mudança organizacional pertinentes ao estudo e presentes na literatura. Encerrando a fundamentação teórica, a quarta parte relaciona estudos empíricos nacionais e da literatura estrangeira que

lançam mão da análise de redes sociais para pesquisar o fenômeno da área de mudança organizacional. Ainda nesta seção da dissertação são expostos o objetivo principal e objetivos secundários, bem como a fundamentação teórica que os sustentam.

A quinta parte aborda o método empregado no estudo, com descrições dos procedimentos e instrumentos e do contexto no qual se desenvolveu a pesquisa. Na sexta parte, são expostos e comparados os resultados encontrados nas duas etapas do estudo. A sétima e última parte é constituída pelas discussões relativas aos dados e pelas conclusões oriundas dos resultados, além das reflexões sobre as contribuições e limitações do estudo e indicações para pesquisas futuras.

Todo esse conjunto pretende mostrar como um processo de mudança organizacional pode interferir nas relações informais de uma organização (redes sociais intraorganizacionais).

## 1. UMA VISÃO SOBRE A ANÁLISE DE REDES SOCIAIS

Nas ciências sociais e psicológicas, redes sociais são formas específicas de interação entre indivíduos, redes urbanas, redes organizacionais, movimentos sociais, entre outras. Apesar do grande número de definições, há um sentido predominante: a ideia de ligação, laço e integração. No dicionário Aurélio, rede, entre outras definições é:

- Entrelaçamento de fios, cordas, cordéis, arames, com aberturas regulares, fixadas por malhas, formando uma espécie de tecido;
- Qualquer conjunto ou estrutura que por sua disposição lembre um sistema reticulado;
- O conjunto dos meios de comunicação ou de informação (telefone, telégrafo, rádio, televisão, jornais, revistas, etc.), ou o conjunto das vias (e do equipamento) de transporte ferroviário, rodoviário, aéreo, etc., que, pela sua estrutura e modo de distribuição, se assemelha a uma rede, e se difunde em áreas mais ou menos consideráveis;
- O conjunto de estabelecimentos, agências, ou mesmo de indivíduos, que se destina a prestar determinado tipo de serviço;
- Designação genérica de entrelaçamento de formações.

A concepção de redes sociais é um dos paradigmas que surgiram nas ciências sociais no século passado. Cada vez mais, a análise de redes sociais é utilizada em diversas ciências para realizar estudos que capturem a interação do indivíduo com seu meio (Kilduff & Tsai, 2003). Dentro de uma perspectiva psicológica, de acordo com Scott (2000), a base para entendimento de redes sociais está na Teoria de Moreno que trabalhou com sociogramas e matrizes sociais em 1934. Embora tenha orientado sua pesquisa para métodos psicoterapêuticos e clínicos, ele contribuiu significativamente com o sociograma como uma forma de representar as propriedades formais das configurações sociais. Moreno

desenvolveu métodos de medição e análise de diagramas e sociogramas de papéis de indivíduos e grupos. Utilizar o sociograma para mapear as estruturas sociais permite ao pesquisador visualizar os canais de comunicação, identificar líderes e conexões entre as pessoas. O sociograma é um diagrama que representa as forças de atração, repulsão e indiferença que operam nos grupos.

A Teoria de Campo de Lewin de 1936 é um marco nos estudos de Cognição Social. Lewin destacou-se pelos seus estudos sobre percepção social e estrutura grupal. Em seus estudos, ele desenvolveu técnicas matemáticas na quais representava os indivíduos por meio de ponto e suas interações eram representadas por linhas (Scott, 2000).

Cartwright e Harary uniram as ideias dos autores anteriores e foram os pioneiros na aplicação da teoria dos grafos (Santos, 2004). Um grafo é um conjunto de pontos (nodos) ligados por linhas (arcos). Os autores apropriaram-se da ideia de pontos conectados por linhas (sociograma) e acrescentaram sinais e direção, o que possibilitou a análise do ponto de vista de cada membro do grupo, cada ator (Santos, 2004).

Com a criação dos grafos, a metodologia de análise de redes avançou e permitiu a utilização de modelos matemáticos para estudar as relações entre os participantes de uma rede. Por meio das diferenças matemáticas entre os atores é possível traçar seus limites e oportunidades dentro das redes (Hanneman & Riddle, 2005). Hanneman e Riddle (2005) comentam que as interações entre os atores sinalizam seus atributos e comportamentos. Por exemplo, um indivíduo com um maior número de conexões significa frequentemente que ele tem uma maior influência dentro do seu ambiente social que outro com poucas conexões.

A análise de redes sociais tornou-se uma nova via de compreensão dos processos psicossociais. Em um exame das diferenças entre as conexões das pessoas pode-se prever o comportamento de alguns fenômenos; as doenças e boatos

espalham-se mais rapidamente onde há taxas mais elevadas de conexão. As pessoas mais conectadas podem mobilizar melhor seus recursos, e encontrar um maior número de soluções para resolver problemas (Hanneman & Riddle, 2005).

Na próxima subseção, serão apresentados conceitos e medidas inerentes à análise acima descrita. Essas medidas permitirão analisar os fenômenos sociais que são o foco desta dissertação.

### **1.1. Conceitos e Medidas em Redes Sociais**

Para uma melhor compreensão das análises de rede aqui empregadas, serão descritos conceitos e medidas próprios da sociometria e da metodologia de redes sociais. A análise de redes tem um vocabulário próprio para descrever as conexões e relações entre as pessoas que, à primeira vista, parece abstrato e formal, contudo busca comunicar claramente as propriedades importantes das estruturas sociais estudadas por meio de conceitos bem definidos.

O conceito mais básico é o de ator. Ator é uma pessoa, um grupo, uma organização ou entidade ou unidades sociais coletivas (Silva, 2003). Na metodologia de redes sociais, ator é uma unidade, indivíduos de um grupo, um departamento de uma organização. Aqui, ator será cada empregado da Unidade Sede da empresa estudada.

A conexão entre um ator e outro é uma ligação. As ligações são diversas, de amizade, troca de informações, transferências de recursos, associação ou filiação, interações comportamentais, relações formais, parentesco, entre outras (Silva, 2003). Ao conjunto de ligações de um tipo específico entre os membros de um grupo chama-se *relação*. Por exemplo, um conjunto de ligações de amizade entre os atores de um

grupo ou o conjunto de ligações de laços biológicos são ligações que caracterizam uma relação.

### **1.1.1 Medidas Estruturais e Relacionais**

Há duas abordagens possíveis para a análise estrutural de uma rede social. A primeira examina a estrutura da rede como um todo. A segunda desce ao nível dos atores e de suas ligações. A primeira abordagem é feita através do levantamento de critérios estruturais significativos, oriundos da teoria dos grafos, como o tamanho, a densidade, as distâncias geodésicas e o diâmetro da rede social estudada (Silva, 2003).

#### **1.1.1.1 Tamanho**

O tamanho de uma rede é muito importante e crítico para a estrutura das relações sociais porque a capacidade e os recursos de cada ator para manter os laços são limitados. O tamanho de uma rede é o total de ligações efetivas existentes nela. Este é o mais importante critério estrutural da rede pessoal de um ator ou da rede social de um grupo, seja ela total ou parcial, pois todos os demais critérios estruturais são calculados a partir do tamanho da rede (Silva, 2003).

#### **1.1.1.2 Densidade**

A densidade de uma rede é simplesmente a proporção entre os laços existentes e todos os laços possíveis, isto é, a densidade é definida pela soma das ligações atuais dividida pelo número de ligações em potencial (Hanneman & Riddle, 2005). A densidade da rede pode indicar em que velocidade e como se difunde a informação entre os atores. A densidade também fornece índices de potenciais trocas dentro da rede, o quanto de conteúdo transacional (aquilo que é trocado entre os atores) percorre a rede.

### 1.1.1.3 Distância Geodésica, Diâmetro e Índice de Coesão

A distância geodésica, o diâmetro da rede e o índice de coesão são três medidas relacionadas entre si e refletem as relações dentro da rede. A distância geodésica é o menor número de relações entre um ator e outro da rede, isto é, a distância mais curta entre dois atores. A distância geodésica é amplamente utilizada na análise de rede, é uma medida que permite inferir o grau de influência ou coesão, uma vez que a influência de qualquer tipo de um ator em outro diminui conforme aumenta a distância entre eles (Borgatti, Everett & Freeman, 2000).

O diâmetro da rede é a maior a distância geodésica na rede, isto é, o número de passos entre os dois atores mais distantes da rede. O diâmetro nos diz quão “grande” é uma rede, quantas etapas são necessárias para uma informação ou um conteúdo “atravessar” de um lado para outro da rede.

O índice de coesão indica o quanto a rede está compactada. Ele varia de 0 a 1, dentro de uma escala de 0 a 100% de coesão. A coesão de uma rede indica a reciprocidade de ligações e está relacionada com a interação entre os atores. Em redes mais coesas a força dos contatos recíprocos “encurta” os canais de comunicação, aumentando o compartilhamento de ideias, conceitos e crenças, o que pode gerar uma maior conformidade do pensamento grupal. Quanto mais coesos estão os atores de uma rede, mais eles são afetados por padrões grupais (Wasserman & Faust, 2006).

### 1.1.1.4 Cliques

Em uma tradução livre, *clique* significa pequena associação. O conceito de *clique* (ou pequena associação) é simples, um clique é um subconjunto de uma rede em que os atores são ligados de forma mais próxima e mais intensa do que aos outros membros da rede. Em termos de relações de amizade e grupos sociais, pessoas se associam em *cliques*

com base na idade, gênero, religião, ideologia, afinidade teórica, entre outras. É possível afirmar que o menor *clique* é composto por um par de atores que se indicam mutuamente, que formam uma díade. Mas, as díades podem se prolongar e tornarem-se cada vez mais inclusivas – formando regiões fortes ou altamente ligadas na rede. Um número de díades “prolongadas” pode se encontrar com outros grupos, fechar acoplamentos de díades e transformar em *cliques*. Formalmente falando, um clique é formado pelo grupo de, no mínimo, três pessoas, cujos participantes se indicam entre si, isto é, o *clique* é um subgrupo de atores no qual “todos escolhem a todos como pares em suas ligações” (Silva, 2003).

### **1.1.2 Medidas Centradas em Egos (nos Atores)**

Nesta abordagem, o enfoque será nos atores. As medidas aqui analisadas terão como principal objetivo definir o papel que alguns atores exercem na rede. A depender do papel que o ator “assume” dentro da rede, ele pode realizar a manutenção e/ou a expansão da estrutura da rede. Outros atores se saírem da rede, diminuem ou cortam o fluxo de informações e recursos dentro para fora, de fora ou para dentro da mesma (Silva, 2003).

No presente estudo, conforme Silva (2003), a centralidade do ator será a medida para avaliar qual o papel que este desempenha dentro da rede. Wasserman e Faust (2006) descrevem diversas medidas de centralidade. Neste trabalho, para determinar o posicionamento dos atores centrais, serão utilizadas as seguintes medidas de centralidade: a) centralidade de **grau**, b) centralidade de **Bonacich**, e c) centralidade de **intermediação**.

#### **1.1.2.1. Centralidade de Grau**

A centralidade de grau é uma medida básica e eficaz para avaliar o potencial de centralidade de um ator. A centralidade de grau mede o número de laços de um ator. Em

uma rede é possível que dois ou mais atores apresentem o mesmo valor de grau de centralidade, em uma análise superficial, se afirmaria que todos são centralmente iguais. Mas, ao se analisar as relações destes atores, observa-se que eles se diferenciam na qualidade das conexões. Eles se distinguem nos laços que recebem e nos laços que buscam. Os atores que recebem mais laços, possuem um grande prestígio e importância. Para medir os laços que entram (que são recebidos), utiliza-se a medida grau de **entrada**. Outros atores buscam mais laços são aqueles mais hábeis para acessar recursos e compartilhar suas opiniões, também chamados de influentes (Wasserman & Faust, 2006). A medida que avalia a quantidade de relações que “saem” do ator denomina-se grau de **saída**.

#### **1.1.2.2. Centralidade de Bonacich**

Phillip Bonacich propôs uma modificação da aproximação da centralidade do grau que foi aceita extensamente como superior à medida original (Wasserman & Faust, 2006). A aproximação original da centralidade do grau discute que os atores que têm mais conexões são mais prováveis de possuir poder, pois podem atingir diretamente mais atores. Contudo, o mesmo grau de centralidade nem sempre corresponde ao mesmo nível de poder e importância na rede. Portanto, o grau de centralidade de Bonacich considera o número de atores que um ator específico pode alcançar, considerando as intermediações.

Para Bonacich, os atores mais centrais não são necessariamente os mais poderosos. Ele coloca que centralidade do ator é uma função de quantas conexões ele tem, e de quantas conexões as pessoas diretamente relacionadas a ele também possuem (Wasserman & Faust, 2006). Isto é, a centralidade do ator não é somente medida por meio daqueles que estão ligados diretamente a ele, mas também todos aqueles que o ator pode indireta e rapidamente alcançar. Bonacich defende que estar conectado a muitos atores que não são altamente conectados a outros atores faz o indivíduo ser central, mas não poderoso, pois

estes são dependentes dele. O ator central e poderoso possui um alto grau de centralidade e aqueles da sua vizinhança (conectados a ele) são também altamente conectados. Logo, na medida de centralidade de Bonacich, são integradas a centralidade do ator e o grau de centralidade dos atores ligados ele.

### **1.1.2.3. Centralidade de Intermediação**

Dentro de uma rede, determinados atores exercem um papel de intermediação entre outros atores. Esses atores intermediários têm uma posição favorecida, pois controlam trajetos de recursos e informação entre outros atores. Ou seja, outros membros dependem deles para fazer ligações com outras pessoas. Em algumas estruturas sociais, determinados atores são caminho obrigatório para um ator ou para um grupo ter acesso a outros atores. O grau de intermediação é a medida de quanto um ator influencia na ligação entre outros pares de atores. Se dois atores dependem somente de outro para ter contato, este tem um poder grande sobre os outros dois. Entretanto, quando esses atores possuem mais de uma forma de se ligarem (mais de um ator intermediando), o poder dos atores intermediários é menor.

### **1.1.3. Medidas de Buracos Estruturais**

Buracos estruturais são um conceito cunhado por Burt (citado por Hanneman & Riddle, 2005) para discutir determinados aspectos da aproximação entre atores. De uma forma simples, um buraco estrutural são o espaço, a falta de ligação entre dois atores. Mais especificamente, buracos estruturais é a ausência de ligação entre um ator e fontes de recursos ou de informação. O número de buracos estruturais vai determinar o número de contatos dos indivíduos nas redes e sub-redes de uma organização. Nas redes que apresentam um baixo número de buracos, maior é o número de contatos redundantes

(contatos de mais de uma via) nas sub-redes e maior também o número de ligações com outras sub-redes (Susskind, Miller & Johnson, 1998).

O número de buracos estruturais (assim como seu posicionamento na rede) pode também criar desigualdades entre os atores, uma vez que alguns deles são privilegiados com acessos únicos à informação e aos recursos (Susskind et al., 1998). Processos de mudança organizacional que impactam nas redes sociais podem criar desigualdades entre os atores de uma organização. Isso porque, mudanças com impactos nas relações geram perdas de conexões e conseqüentemente criam dependência de membros a poucas fontes de recursos e informação. Os laços sociais perdidos em processo de mudança podem ser particularmente difíceis de substituir e podem deixar membros da rede isolados.

Dentre as medidas utilizadas por Burt (1992, citado por Susskind et al., 1998) para avaliar os buracos estruturais, no presente estudo elegeu-se três para serem avaliadas: a) Tamanho Eficaz da Rede, b) Eficiência dos Contatos da Rede, c) Limite dos Atores da Rede.

#### **1.1.3.1. Tamanho Eficaz da Rede (*Effective Size*)**

O tamanho eficaz da rede é o número de contatos do ator menos os contatos redundantes. Esta medida revela os contatos não redundantes da rede do ator. Os contatos não redundantes são fontes de informação e/ou de recursos não duplicadas ou únicas de um membro da rede. Esses contatos representam uma fonte de vantagem ao receptor do contato não redundante. Mudanças organizacionais podem fazer com que se perca o contato não redundante ou torná-lo redundante. Quando os contatos não redundantes são perdidos e não substituídos, o espaço criado representa um buraco estrutural.

### **1.1.3.2. Eficiência dos Contatos da Rede (*Efficiency*)**

A eficiência de contato é a proporção do número dos laços não redundantes pelo número total dos contatos. A eficiência indica qual a proporção (a porcentagem) de contatos de um membro que não são redundantes. A perda da eficiência em uma rede pode resultar de uma diminuição em contatos não redundantes e/ou em um aumento em contatos totais. Mudanças organizacionais podem aumentar ou diminuir a eficiência da rede dos membros dependendo da perda (ou ganho) de contatos. Os buracos estruturais emergem da eficiência perdida (Susskind et al., 1998).

### **1.1.3.3. Limite dos Atores da Rede (*Constraint*)**

O limite do ator representa a distribuição dos relacionamentos através da rede de um membro. O limite indica em que extensão um ator depende de um número limitado de membros da rede, em outras palavras, o limite se refere à capacidade que o ator tem em negociar ou explorar buracos estruturais potenciais em sua rede. O limite indica quantas ligações diretas e indiretas (em uma medida relativa) um ator possui na rede. A medida varia de 0 a 1, e quanto maior o valor da medida, maior é o limite do membro dentro da rede. O limite é relacionado positivamente à formação de buracos estruturais, um limite elevado indica um número elevado de buracos estruturais experienciados por um empregado. Mudanças organizacionais podem deixar membros da rede mais limitados e com poucas oportunidades para contatos não redundantes, e conseqüentemente com mais buracos estruturais.

As medidas aqui descritas serão empregadas nas análises dos dados conforme poderá ser visto no capítulo 7 da dissertação. No próximo capítulo, serão demonstradas a relação entre as redes sociais e as organizações, e a influência das relações informais no cotidiano da empresa.

## **2. REDES SOCIAIS E ORGANIZAÇÕES**

A análise de redes caracteriza-se por ser um método multinível que possibilita avaliar as relações de uma organização no seu ambiente macro (redes interorganizacionais), e as relações de seus empregados, tanto na organização como um todo ou em grupos ou em departamentos (redes intraorganizacionais). No presente estudo, o foco serão as redes sociais intraorganizacionais informais de uma empresa pública.

A organização é um espaço de interação, no qual os empregados tendem a se relacionar com os colegas por características similares ou para ajuda mútua e trocas (Minhoto & Martins, 2001). Esses relacionamentos se configuram em redes sociais formais e informais (redes sociais intraorganizacionais) nas quais transacionam diversos conteúdos e que interferem na forma com a qual a organização lida com suas atividades rotineiras como também com os problemas imprevistos (Santos, 2004). O método da análise de redes sociais vem se mostrando como uma ferramenta extremamente útil para análise e compreensão de como se configuram e funcionam estas estruturas e suas influências no cotidiano da organização.

Cross e Park (2004) indicam a análise de redes sociais como um instrumento para obtenção de sucesso nos objetivos organizacionais. Segundo os autores, os gerentes que desenvolvem e intervêm em pontos estratégicos das redes sociais, podem aumentar rapidamente efetividade e eficiência da organização, bem como as oportunidades para inovação e mudança. A análise de redes sociais possibilita melhorar a colaboração entre os grupos internos da organização e evitar a sua fragmentação, por meio do exame dos padrões de conexões entre funções específicas, departamentos e unidades da empresa. Na Tabela 1, são relacionadas cinco aplicações da análise das redes sociais na organização.

**Tabela 1** - Aplicações da Análise de Redes Sociais nas Organizações (Adaptado de Cross & Park, 2004).

|  |   |
|--|---|
| <b>Suporte para</b>  | A análise de redes pode avaliar a efetividade das   |
| <b>Parcerias e Alianças</b>                                  | parcerias e alianças organizacionais em termos de troca de informações, transferências de conhecimento e tomada de decisão;   |
| <b>Avaliação da Execução de Estratégias</b>                  | Por meio da análise de redes sociais, executivos são capazes de determinar se a colaboração entre departamentos e/ou profissionais está sendo adequada para o alcance de objetivos estratégicos.  |
| <b>Aperfeiçoamento da Toma de Decisão de Líderes de Topo</b> | Os líderes de topo necessitam de informações para tomar decisões acertadas e fazer com que as mesmas sejam amplamente disseminadas na organização. Análise de redes permite examinar as conexões dos líderes de topo com seus subordinados assim como a entrada e saída de informação desse grupo de líderes, oferecendo um valioso diagnóstico das informações e disseminação de decisões. |
| <b>Desenvolvimento de Comunidades de Prática</b>             | Comunidades de Prática são grupos de pessoas de uma mesma área de conhecimento que compartilham experiências na solução de problemas, ideias e melhores   |

práticas, visando preservar e aprimorar sua capacitação e competência. A análise de redes permite identificar membros chave e a qualidade das conexões dessas comunidades.

**Apoio à Mudança Organizacional**

Mudanças, principalmente em larga escala, dependem de uma boa integração das redes intraorganizacionais. A análise de redes pode auxiliar na identificação de pessoas centrais dentro da organização, antes da implementação da mudança. E com isso, colocar esses empregados como multiplicadores das informações e conteúdos relativos à mudança. A análise pode também ajudar na avaliação da mudança e na revisão de estratégias para que as ações de mudança sejam bem sucedidas.

---

A área de pesquisa sobre redes nas organizações focam-se em quatro aspectos básicos: a) a importância das relações, b) o quanto o ator está inserido (embebido) no campo social (*actor's embeddedness*), c) a utilidade social das conexões, e d) a modelação estrutural da vida social (Balkundi & Kilduff, 2006). Esses autores discorrem sucintamente sobre esses quatro aspectos, enfatizando a importância de cada um deles e alguns estudos realizados na área. Dos quatro aspectos levantados, segundo os autores, o mais importante e mais estudado seria a interação entre os atores sociais e suas implicações na dinâmica organizacional. A interação entre os atores sociais, a estrutura que eles formam e suas implicações na dinâmica organizacional (no caso, a dinâmica de mudança) são o foco central do estudo aqui relatado.

O destaque dado à interação entre os atores fica claro na literatura da área de redes sociais, na qual se sobressai a pesquisa pioneira de Bruce Kapferer, da década de 70. Kapferer utilizou a análise de redes sociais para avaliar interação social, mudança e conflitos organizacionais em uma organização africana (Kilduff & Tsai, 2003). Ele estudou como as interações entre os empregados mudavam através do tempo, relacionando com eventos que aconteciam no ambiente de trabalho. Kapferer enfatizou que composição social do empregado na fábrica era propriedade emergente das escolhas e decisões tomadas por meio das influências individuais. Ele coletou dados das redes em três momentos distintos e por meio da análise de redes sociais conseguiu redizer uma greve na fábrica africana. Kapferer obteve sucesso no seu estudo, pois além de se utilizar dos dados quantitativos, ele também se valia do conhecimento específico que possuía de cada membro da rede, por exemplo, as atividades que o empregado exercia dentro da organização, e sua vida social fora da fábrica. (Kilduff & Tsai, 2003).

Outro fenômeno intraorganizacional estudado com o método de redes é a intenção de saída ou permanência de empregados na organização (*turnover*). Moynihan e Pandey (2008) examinam a influência das redes sociais na intenção de *turnover* entre empregados públicos. Os autores colocam que os empregados estão inseridos em redes sociais dentro e fora de sua organização, e essas redes servem de base para atitudes e comportamentos do empregado. Para Moynihan e Pandey (2008), a organização negligencia que os empregados estão encaixados na engrenagem das relações sociais que interferem nas suas decisões. No artigo, os autores avaliam a influência das redes sociais na intenção de *turnover* em duas perspectivas, a primeira na visão das redes intraorganizacionais. Uma rede social do intraorganizacional forte e caracterizada por boas relações na qual existe um sentimento de obrigação para com a equipe, provavelmente fará com que os empregados permaneçam na organização.

A outra perspectiva, analisada pelos autores, está relacionada com a rede social externa na qual o empregado está inserido. Uma rede social externa forte aumentaria as oportunidades de o empregado sair da organização. Os resultados do estudo dão base para a perspectiva das redes intraorganizacionais. Constatou-se que a rede intraorganizacional forte na qual existe um sentimento de obrigação para com a equipe caracteriza-se como um fator para permanência do empregado na organização. Contudo, os achados não sustentam a hipótese de que empregados com redes sociais externas fortes teriam uma maior propensão em deixar organização.

Em uma visão mais macro, Bond III, Houston e Tang (2008) realizam uma análise dos chamados grupos de negócios (*business group*). Para os autores, um grupo de negócios que na literatura possui diversos nomes e diversas conceituações, é um fenômeno interorganizacional no qual os atores são empresas. Bond III et al. (2008) defendem que *business group* é uma rede interorganizacional e para isso, adotam três focos analíticos: a) as empresas interrelacionadas em rede; b) a lógica institucionalizada da reciprocidade; e c) a interpretação intersubjetiva dos atores tanto no interior como fora do grupo. Na visão dos autores, o grupo de negócios é governado por uma lógica da reciprocidade, no qual são realizadas interações e trocas (existe um fluxo de conteúdo transacional) entre atores, os quais são interdependentes. Estes elementos configurariam uma rede, e dariam base para utilizar o método de rede social para analisar os grupos de negócio.

Para analisar como se iniciam as redes de transferência de conhecimento (*Knowledge Transfer Networks* - KTNs), Bond III et al. (2008) constroem um modelo conceptual utilizando análise de rede social, a identidade social, e teorias relevantes da atribuição e da motivação. As KTNs são redes compostas por organizações interconectadas, por entidades do governo, e por empresas de pesquisa que desempenham um papel crítico no financiamento, no desenvolvimento e na disseminação do conhecimento em indústrias de

alta tecnologia (Bond III et al., 2008). Para testar o modelo proposto, os autores desenvolveram uma investigação em uma grande KTN que estava se iniciando no Reino Unido. Os achados evidenciam que a identificação social com a rede é um mecanismo chave de moderação. A identificação age de maneira prática na criação positiva de benefícios da transferência de conhecimento para as empresas que são centrais na rede social da KTN. A identificação também exerce um papel simbólico afetando as percepções dos participantes de toda KTN.

Na literatura nacional, os estudos que se destacam são os que relacionam a análise de redes sociais e mudança organizacional. Entre eles, há o estudo de Marques (1999) que investiga as redes intra e interorganizacionais de uma empresa de saneamento básico e os estudos de redes intraorganizacionais de Silva (2003); de Júnior (2005); de Santos e Bastos (2007), Neiva e Pantoja (2008), Neiva, Vieira e Oliveira (2008) que serão descrito no capítulo 4. Na próxima subseção, serão apresentados aspectos mais específicos das redes intraorganizacionais.

### **2.1. As Redes Sociais Informais Intraorganizacionais**

Estudos demonstram que as redes sociais intraorganizacionais são compostas por relações que se destacam e se diferem das relações formais no ambiente do trabalho. Krackhardt e Hanson (1993), em seu artigo sobre a relação entre redes sociais informais e organograma de uma empresa, observaram que a adesão estrita às relações da estrutura formal nem sempre resultava em efetividade na organização. Os autores explicam que parte da frustração dos executivos com os baixos resultados das reestruturações em suas organizações deve-se à incompreensão destes a respeito do papel das redes informais de relacionamentos que os empregados desenvolvem para realizar suas tarefas mais rapidamente ou mais eficientemente.

Krackhardt e Hanson (1993) analisaram os aspectos positivos das relações informais e como as redes informais podem facilitar os processos organizacionais. Eles verificaram que redes informais de relacionamentos aumentavam a facilidade de comunicação, desenvolviam confiança mútua entre os pares e corrigiam falhas da estrutura formal. Adicionalmente estas redes informais fornecem conexões para os indivíduos resolverem problemas e ganharem autoconfiança.

Os autores indicam a divisão das redes informais em três tipos de relação:

a) A Rede de Aconselhamento, que mostra a dependência entre os funcionários para solução de problemas e troca de informações técnicas;

b) A Rede de Confiança, que mostra com quem eram trocadas informações confidenciais e temas mais delicados;

c) A Rede de Comunicação, que revela os funcionários que regularmente tratam de assuntos relacionados ao trabalho.

Krackhardt e Hanson (1993) escolheram as relações de aconselhamento, confiança e comunicação por identificarem esses conteúdos como os mais importantes a rastrear e mapear dentro das organizações graças às possibilidades de sincronização com os objetivos formais da organização que tais conteúdos apresentam.

Diferente de Krackhardt e Hanson (1993), Cross e Prussak (2002) estudam a rede intraorganizacional não a partir do conteúdo transacionado, mas com foco nos atores sociais. Eles postulam que nas redes intraorganizacionais atores com papéis centrais e específicos que se destacam dos demais empregados da organização. Esses atores, frequentemente, usufruem de um maior prestígio informal e são peças chaves para a execução das tarefas e para o funcionamento da rede. Cross e Prussak (2002) definem quatro tipos de papéis críticos de ligação que esses atores exercem dentro da rede: 1) O

Conector Central, 2) O Expansor de Fronteiras, 3) O Corretor de Informação, e 4) O Especialista Periférico.

O conector central é ator que liga a maior parte das pessoas de uma rede informal umas com as outras. Ele também é chamado, por Cross e Park (2004), de o “Herói Não-Valorizado”. Alguns atores se engajam em vários aspectos do trabalho e dão suporte para o grupo, respondendo diretamente a várias demandas e auxiliando na solução de problemas. Todas essas atividades exigem dedicação pessoal e são imprescindíveis para execução das tarefas e para a manutenção das redes intraorganizacionais. No entanto, por ser um trabalho não prescrito ou não formalizado, dificilmente é reconhecido ou recompensado formalmente (Cross & Park, 2004).

O expansor de fronteiras é o ator que providencia *links* críticos entre uma determinada rede informal ou sub-rede com outras partes da empresa ou com redes similares em outras organizações (Cross & Prussak, 2002). O expansor de fronteiras exerce um papel muito importante para a rede, pois ele é uma via pela qual o grupo acessa ou repassa para outros grupos recursos e informações imprescindíveis para realização de tarefas.

O corretor de informação mantém a comunicação entre os diferentes subgrupos de uma rede informal, unindo-os e impedindo que a rede se fragmente em subunidades menores e menos eficientes (Cross & Prussak 2002). O corretor de informação auxilia a organização disseminando determinadas informações e promovendo a conectividade entre sub-redes (Cross & Park 2004).

O especialista periférico são pessoas que ficam nas bordas ou nas “pontas” da rede e são fonte de conhecimento específico a quem os outros atores recorrem quando necessitam. Esses atores, frequentemente, de forma intencional, se colocam na periferia da rede e dominam uma *expertise* e/ou habilidade únicas (Cross & Park 2004). No presente

trabalho, com análise das centralidades vistas na seção 2.1 serão identificados os conectores centrais, os expansores de fronteira e os corretores de informação das redes estudadas.

A análise de redes sociais permite examinar a dinâmica organizacional com outra lente, e perceber e compreender fenômenos da realidade por meio de uma visão das relações sociais entre os indivíduos no ambiente de trabalho e dos papéis que eles exercem dentro do meio social onde estão inseridos.

No próximo capítulo, serão apresentados conceitos e tipos de mudança organizacional que apresentam grande relação com esta dissertação e presentes na literatura.

### 3. MUDANÇA ORGANIZACIONAL

#### 3.1 Conceito

Mudança organizacional é um fenômeno multifacetado e que ocupa um lugar de destaque nos estudos realizados na área de comportamento organizacional (seja ele macro, meso ou micro). O interesse por esse fenômeno data dos anos 70/80, nos quais estudiosos focavam em técnicas de Desenvolvimento Organizacional que buscavam provocar mudanças nas organizações de trabalho por meio de mudanças nos comportamentos individuais (Neiva, 2004). Mesmo com estudos iniciados há mais de 20 anos, a mudança organizacional é de difícil conceituação e a literatura apresenta uma miríade de conceitos e definições.

Lima e Bressan (2003) realizam um levantamento histórico na literatura sobre o tema em um intervalo de aproximadamente 20 anos, conforme Tabela 2:

**Tabela 2** - Levantamento histórico do conceito de Mudança Organizacional (Adaptado de Lima e Bressan, 2003).

| <b>Autor</b>                        | <b>Definição</b>   |
|-------------------------------------|--|
| <b>Araújo, 1982</b>                 | Alteração significativa, articulada, planejada e operacionalizada por pessoal interno ou externo à organização, que tenha apoio e supervisão da administração superior e atinja integralmente os componentes de cunho comportamental, estrutural, tecnológico e estratégico. |
| <b>Woodman, 1989</b>                | Abstração de segunda ordem, comparação entre duas medidas retiradas em dois momentos distintos.  |
| <b>Porras &amp; Robertson, 1992</b> | Intervenções planejadas de desenvolvimento organizacional que buscam a melhoria do desempenho da organização ou  |

- do indivíduo.
- Ford & Ford, 1994** Acontecimento temporal estritamente relacionado a uma lógica, ou ponto de vista individual, que possibilita as pessoas pensarem e falarem sobre a mudança que percebem.
- Nadler et al., 1994** Resposta da organização às transformações ocorridas no ambiente, com o objetivo de manter a congruência entre os componentes organizacionais.
- Van de Ven & Poole, 1995** Evento, uma observação empírica que difere na forma, qualidade ou estado, sobre o tempo, em uma entidade organizacional.
- Robbins, 1999** Atividades intencionais, proativas e direcionadas para a obtenção das metas organizacionais.
- Wood Jr., 2000** Mudança Organizacional é qualquer transformação de natureza estrutural, estratégica, cultural, tecnológica, humana ou de qualquer outro componente, capaz de gerar impacto em partes ou no conjunto da organização.
- Bressan, 2001** Qualquer modificação, planejada ou não, nos componentes organizacionais formais e informais mais relevantes; modificação que seja significativa, atinja a maioria dos membros da organização e tenha por objetivo a melhoria do desempenho organizacional em resposta às demandas internas e externas.
- Bruno-Faria, 2003** Toda alteração, planejada ou não, ocorrida na organização,
-

decorrente de fatores internos e/ou externos à mesma, que traz algum impacto nos resultados e/ou nas relações entre as pessoas no trabalho.

---

No levantamento, as autoras atentam para a falta de um eixo norteador comum a todas as definições, contudo identificam dimensões da mudança congruentes, entre elas: a) intencionalidade, b) relevância do impacto da mudança, c) construção social da mudança d) temporalidade e, e) resposta ao ambiente.

Outro aspecto sobre a mudança organizacional relevante no levantamento das autoras é a evolução do conceito através desses 20 anos. Observa-se que parte do ponto de vista de que a mudança é planejada e com apoio da administração da organização, passa por um conceito mais abstrato que define mudança como uma observação empírica individual, chegando a uma conceituação mais ampla que engloba toda alteração planejada ou não com impactos na organização.

Mesmo com um levantamento amplo, Lima e Bressan (2003) não conseguem abarcar todas as vertentes do período analisado, por exemplo, o trabalho de Hannah e Freeman (1984). Eles consideram a mudança organizacional como resposta ao ambiente. Sob a perspectiva da ecologia das populações organizacionais, Hannah e Freeman (1984) defendem que as empresas são adaptáveis ao seu meio ambiente e que possuem uma grande dificuldade em mudar. Baseados neste pressuposto, eles desenvolvem o conceito de inércia estrutural, no qual as empresas dificilmente mudam, porque após se estabilizarem no mercado, as organizações adquirem confiabilidade e credibilidade, duas qualidades valorizadas no âmbito social. Mudar poderia gerar fragilidade na estrutura fazendo com que a organização perca a confiabilidade e credibilidade adquiridas.

Glenn e Malote (2004) em um artigo sobre a complexidade organizacional e seleção comportamental e cultural, discutem a natureza e os objetivos da mudança organizacional. Os autores defendem que as organizações são entidades culturais que estão inseridas em um ambiente complexo e possuem um funcionamento e uma hierarquia também complexos (quanto maior a organização, mais complexa ela é). Essas entidades selecionam comportamentos e padrões culturais para melhor se adaptarem ao ambiente complexo no qual estão inseridas. Desta forma, a mudança organizacional é o gerenciamento da complexidade ambiental e a seleção de contingências comportamentais e culturais para uma melhor adaptação. Conforme o ambiente muda, a organização busca mudar as contingências culturais e comportamentais internas para melhor se adaptar.

Numa visão mais recente de mudança organizacional, Paper e Simon (2005) definem mudança como um processo contínuo e onipresente no ambiente organizacional. Para eles, a mudança organizacional não pode ser evitada ou ignorada pelas organizações, isto é, ela está arraigada e permeia toda a vida organizacional. Os autores lembram que algumas organizações investem somas significativas em consultoria externa, mas são poucas aquelas que abraçam a mudança e tentam integrá-la em seu planejamento estratégico.

Trazendo o fenômeno da mudança organizacional para uma perspectiva do indivíduo, Neiva (2004) concorda com Woodman (1989) e define a mudança como uma abstração de segunda ordem, “tanto da perspectiva da psicometria quanto da perspectiva da mente que adiciona significado às coisas percebidas” (Neiva, 2004, p. 14), e está relacionada diretamente com a cognição. Para Neiva, a mudança organizacional é percebida “pelos indivíduos, mas ocorre em um organismo que transcende o nível individual” (Neiva, 2004, p. 25). Isso não difere muito do que já foi discutido, a mudança acontece no nível macro na organização, porém com um fator a mais, é percebida pelo

empregado (nível micro). Em complemento, a mudança, além de ser percebida, tem um impacto sobre o empregado.

O empregado pode perceber a mudança como ameaça ou como oportunidade (Kruglanski, Pierro, Higgins & Capozza, 2007), gerando impactos nos empregados como sofrimento, estresse (quando é considerada uma ameaça), ou excitação, motivação (quando percebida como oportunidade). Kruglanski et al. (2007) explicam que a mudança (especificamente a episódica) é vista como uma ameaça, pois gera sentimentos de incerteza sobre a natureza e as demandas das novas tarefas, e questionamentos sobre as novas habilidades para executá-las, a estabilidade nos seus cargos e a possibilidade de demissão. Os trabalhadores encaram a mudança como um desafio quando esta representa a possibilidade de eliminar rotinas aborrecedoras, permitindo o avanço e a exploração de suas habilidades, e quando gera dinamismo e potencial para o desenvolvimento individual. Em suma, mudança organizacional (especificamente a episódica<sup>1</sup>) são alterações que ocorrem na organização que geram impactos nos empregados e são percebidas como ameaça ou desafio.

As definições anteriormente apresentadas revelam diversos aspectos particulares da mudança organizacional. Neste estudo, o aspecto focado é a compreensão desse fenômeno por meio da análise das alterações nas relações informais da organização. Com base na literatura, e reformulando os conceitos expostos, mudança organizacional é qualquer alteração na organização que gera impactos em parte e/ou em seu todo, e que é percebida e/ou medida ao longo do tempo.

Tão fundamental quanto definir mudança organizacional, classificar e/ou tipificar a mudança é imprescindível para o estudo e a compreensão do fenômeno. Na próxima seção,

---

<sup>1</sup> Weick e Quinn (1999) tipificam a mudança entre episódica e contínua. Na próxima seção os tipos de mudança serão melhor explanados.

serão apresentadas algumas classificações encontradas na literatura que auxiliarão na apreensão mais ampla do fenômeno aqui apresentado.

### **3.2. Tipologia**

Orlikowski (1996) realiza uma revisão de literatura na área de mudança organizacional e constata que durante o período de 1950 a 1996 a mudança organizacional era considerada a partir de três perspectivas:

1. Mudança Planejada;
2. Imperativo Tecnológico;
3. Equilíbrio Interrompido.

Na mudança planejada, os atores iniciam deliberadamente a mudança em resposta às oportunidades percebidas de melhorar o desempenho organizacional. De acordo com Pettigrew (citado por Orlikowski, 1996), essa perspectiva foi criticada por tratar a mudança como um evento discreto a ser controlado separadamente dos outros processos em curso na organização pela importância imprópria dada aos gerentes que conduzem a mudança.

No imperativo tecnológico, a tecnologia é considerada como um gatilho para a mudança organizacional. A adoção de uma nova tecnologia gera mudanças previsíveis na estrutura da organização, nas rotinas, nos fluxos de informação e no desempenho. O lado negativo desta perspectiva é que retira dos atores organizacionais a iniciativa e controle sobre o processo de mudança.

Já na perspectiva do equilíbrio interrompido, define-se a mudança como uma revolução dentro da organização e que nem sempre a última está disposta a levar a primeira em frente. As organizações, principalmente as mais novas no mercado, quando alcançam um estado de equilíbrio, preferem não interrompê-lo (Orlikowski, 1996).

Orlikowski (1996) afirma que apesar da supremacia dessa tríade por mais de 40 anos, estes não são os únicos tipos de mudança observados nas organizações. Para a autora,

esses três tipos descartam a mudança emergente, aquela que é realizada no cotidiano, não prevista, nem antecipada e nem planejada.

Já Nadler, Shaw e Walton. (1994) consideram a mudança como uma resposta às demandas ambientais e apresentam quatro dimensões:

- a) *Incremental*, pequenas alterações em momento de equilíbrio, são focalizadas e adaptativas;
- b) *Descontínua*, mudanças efetivas, um novo arranjo organizacional, em momentos de desequilíbrio, uma resposta radical às mudanças no ambiente;
- c) *Pró-ativa*, antecipação às modificações, visão de futuro.
- d) *Reativa*, uma reação da organização às mudanças ambientais.

As duas primeiras dimensões estão relacionadas a como a organização responde às alterações ambientais e as duas últimas ao tempo de resposta a essas alterações. A partir dessas quatro dimensões e conforme elas se combinam têm-se quatro tipos diferentes de mudança como descreve a Figura 1.

**Figura 1: Quatro Tipos de Mudança Organizacional (Adaptado de Nadler et al., 1994).**

|           | Incremental | Descontínua  |
|-----------|-------------|--------------|
| Pró-ativa | Ajuste      | Reorientação |
| Reativa   | Adaptação   | Recriação    |

Weick e Quinn (1999) classificam a mudança em dois tipos: a) episódica (radical, ampla, descontínua e intencional) e, b) contínua (frequente, incremental e não intencional). A ideia de “episódica” está associada a um evento bem delimitado no tempo, cuja

emergência se dá em função de fatores externos à organização ou fatores internos. A mudança contínua origina-se da experiência cotidiana, variada, improvisada, em que pequenos elementos são repetidos, compartilhados, amplificados e comunicados, gerando, com a passagem do tempo, modificações substantivas nas organizações (Tabela 3).

**Tabela 3 - Tipologia da Mudança (Adaptado de Weick & Quinn, 1999).**

|                            | <b>Mudança Episódica</b>   | <b>Mudança Contínua</b>  |
|----------------------------|--|--|
| Concepção de Organização   | As organizações são estáveis e funcionam com padrões automatizados em que prepondera a inércia.  | Organizações são emergentes e auto-organizáveis.   |
| Características da Mudança | São pouco frequentes, descontínuas e intencionais.   | São constantes e cumulativas.  |
| Arcabouço analítico        | Mudança equivalente à interrupção ocasional do equilíbrio, dramática e controlada externamente. Constitui uma falha da organização em adaptar-se a um ambiente em mudança. | Mudança equivalente a um padrão de alteração contínua em processos de trabalho e práticas sociais. A mudança é motivada por instabilidade organizacional e por reações cotidianas, além de ser cumulativa. |

Ao comparar as tipologias de Orlikowski, Nadler et al. e de Weick e Quinn, é possível classificar a mudança organizacional na forma que a organização reage às alterações ambientais: de forma abrupta e radical ou contínua com alterações que emergem

no cotidiano, e também o tempo de reação, prevendo as modificações no ambiente que estão por vir ou respondendo após ocorrerem as alterações.

O panorama geral do campo de mudança aqui traçado servirá como base para melhor compreender o contexto no qual o estudo se realizou. A seguir, será mostrada uma relação entre a mudança organizacional e análise de redes sociais na literatura.

#### **4. RELAÇÃO ENTRE MUDANÇA ORGANIZACIONAL E REDES SOCIAIS**

Como explicado na seção anterior, a mudança organizacional é um fenômeno estudado por meio de vários métodos. Encontra-se na literatura internacional e nacional, estudos que utilizam a análise de redes sociais para a compreensão do fenômeno mudança organizacional. A seguir, serão relatados e comentados aqueles que se mostraram mais relevantes no ponto de vista desta pesquisa.

Na literatura internacional, destaca-se o trabalho de Gulati (1995) que investiga as redes interorganizacionais em um estudo longitudinal no qual ele avalia como a estrutura da rede social influencia em padrões de formação de aliança entre empresas em um ambiente de mudança. Esta rede social facilitaria novas alianças, fornecendo informação valiosa às empresas sobre as potencialidades e a confiabilidade específicas de sócios em potencial. Gulati (1995) também propõe que o contexto social que emerge das alianças prévias e das considerações da interdependência estratégica influencia nas decisões de parceria entre empresas. O autor analisa o papel dos laços diretos entre empresas e suas redes totais na formação de alianças estratégicas entre empresas de 1970 a 1989. O estudo recorre a um complexo método de coleta de dados sobre as alianças entre firmas japonesas, americanas e européias (166 empresas) de três segmentos diferentes da economia, durante o período estudado. Além dos dados de aliança, o pesquisador também se debruça sobre indicadores econômicos e financeiros das empresas estudadas. Como variável dependente ele utiliza as díades formadas em alianças estratégicas, como variável independente, a interdependência entre as empresas, e como variáveis controle, o tempo, dados do setor, tendências do ramo, e atributos do nível da empresa. Os resultados mostram que as redes interorganizacionais são não somente canais valiosos de informação sobre práticas organizacionais específicas, mas também fornecem um incentivo importante que guia a escolha dos sócios em laços novos.

Em outra perspectiva, Kraatz (1998) realiza um estudo longitudinal para analisar a mudança organizacional mimética em uma rede interorganizacional de 230 faculdades que participavam de uma associação, durante 16 anos. Kraatz (1998) analisou a adaptação dos associados às mudanças ambientais, principalmente a queda do número de matriculados nessas instituições durante os anos de 1971 a 1985. Como medida, os pesquisadores utilizaram dados anuais dos programas oferecidos pelas instituições, tais como número de matrículas, finanças e o laço que estas mantinham com a associação. Os dados revelaram que os laços fortes com outras organizações diminuem a incerteza e promovem a adaptação através da comunicação e do compartilhamento de informações; e as redes podem promover melhor a aprendizagem social das respostas adaptáveis do que outras formas menos produtivas de imitação interorganizacional. Os achados também mostraram que as faculdades tenderam a imitar os sócios similares do consórcio que apresentavam melhor performance que sócios maiores e mais prestigiosos.

Já Burkhardt e Brass (1990) estudaram o efeito da mudança nas redes sociais intraorganizacionais, analisando as transformações de centralidade e poder nas redes após a implantação tecnológica. Os autores realizaram um estudo longitudinal em quatro momentos, antes durante e depois da introdução de um sistema de informação computadorizado, por meio de um questionário sociométrico, no qual constava uma lista de todos os empregados de uma agência e o sujeito deveria circundar os nomes dos colegas com os quais mantinha ligação durante uma semana típica de trabalho. Verificou-se que os empregados que adotaram primeiro (adotantes primários) a nova tecnologia aumentaram bem mais o seu poder e sua centralidade do que os que adotaram a tecnologia mais tarde (adotantes secundários). Segundo os autores, de fato isso ocorreu, pois os adotantes primários se tornaram peritos no sistema e conseguiram reduzir a incerteza dos adotantes secundários em relação à nova tecnologia.

Em outro estudo, Burkhardt (1994) investiga longitudinalmente fontes alternativas de influência social e o papel dos relacionamentos interpessoais na disseminação de crenças, atitudes, e comportamentos em uma organização que passa por uma mudança tecnológica. A autora utilizou a análise de rede para testar, dentre aproximadamente 100 empregados de uma agência federal americana que era responsável pela coleta, análise e disseminação de informações sobre nutrição, as relações entre matrizes de crenças, atitude, e diferença de comportamento e matrizes estruturais que descreviam a distância e a similaridade da interação entre os atores da rede. Também neste estudo, Burkhardt (1994) utiliza um questionário sociométrico, com uma lista de todos os empregados da agência para que o sujeito pudesse circundar os nomes dos colegas com os quais mantinham ligação durante uma semana típica de trabalho. A coleta de dados deu-se em três momentos, três meses antes da inserção de um novo sistema de computador, três meses depois da inserção e um ano após a inserção. A maioria dos achados mostrou que os indivíduos com quem uma pessoa interage com maior frequência, influenciam em suas crenças sobre a sua habilidade pessoal, e as atitudes e os comportamentos são afetados mais por colegas de trabalho de grau hierárquico equivalente. A autora acredita que isso se dá devido à mudança nos processos de trabalho que fazem com que o indivíduo venha a depender de outros em torno deles para se informar sobre seus próprios comportamentos, atitudes, e crenças.

Ainda com foco nas redes intraorganizacionais, Susskind, Miller e Johnson (1998) analisaram os efeitos de um *downsizing* nas redes sociais de um escritório de uma grande companhia hospitalar. Susskind et al. (1998) realizam uma pesquisa longitudinal na qual medem a variação dos buracos estruturais na rede de comunicação e avaliam a percepção de caos organizacional e da abertura para mudança dos empregados em três momentos distintos. Os autores descrevem minuciosamente as medidas de buracos estruturais criadas

por Burt e desenvolvem, a partir delas, um índice por meio de técnicas estatísticas para relacionar buracos estruturais e a percepção dos empregados. Susskind et al. (1998) observam que o impacto do *downsizing* sobre a rede foi modesto, isto é, não ocorreu um grande aumento de buracos. O índice criado pelos autores para analisar os buracos estruturais se mostrou um preditor para a percepção dos empregados em relação ao caos organizacional e para abertura à mudança.

Outro estudo que relaciona *downsizing* e redes sociais é o de Shah (2000) que investiga os efeitos do *downsizing* nas redes sociais de uma empresa de aparelhos eletrônicos. O autor buscou captar, por meio de observações participantes e questionário aplicado em um departamento operacional, as reações dos “sobreviventes” de uma mudança estrutural e a troca de papéis dentro da rede estudada. A análise dos dados revelou reações negativas à perda dos amigos e reações positivas à perda dos colegas de trabalho em posições estruturais similares. A rede de amizade dos remanescentes apresentou um número de laços menor em comparação com a rede anterior, mas a rede de aconselhamento foi reconfigurada e apresentou um maior número de laços. O autor conclui que a rede de aconselhamento é imprescindível para que o empregado consiga obter um bom desempenho no trabalho, desta forma, com a perda dos amigos, os atores buscaram novos laços para obter as informações necessárias para executar as suas tarefas.

Em uma pesquisa mais recente, Susskind (2007) analisa o fluxo de informação antes e depois de um *downsizing* e as intenções de saída e permanência de empregados que “sobreviveram” ao processo de *downsizing* na administração central de um hotel. Usando uma combinação de análise de rede e de análise de “trajeto”, o autor investiga a relação entre as mudanças na centralidade de intermediação de “sobreviventes” do *downsizing*, as suas percepções de suficiência de informação, e suas intenções de permanência e saída relacionadas, em dois momentos após o *downsizing*. Susskind (2007) desenvolve e testa um

modelo de análise de “trajeto” da informação dentro da rede para verificar suas hipóteses. Os resultados encontrados deram suporte para hipóteses levantadas e indicaram que as mudanças de centralidade dos atores influenciam nas suas percepções de suficiência da informação e que as últimas influenciam nas intenções de permanência ou saída da organização.

No cenário nacional, o primeiro artigo a relacionar rede social com mudança organizacional é o de Marques (1999). Nesse artigo, o autor relata um estudo realizado na Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) no qual ele levanta as redes das três empresas estatais que foram fundidas em 1975 para a formação da atual empresa e descreve a relação entre elas depois da fusão. O foco do trabalho de Marques é a relação entre os empregados, as configurações de poder e a dinâmica organizacional após a fusão. Ele vai além, e relaciona a rede da Cedae com a sociedade, para tal, Marques (1999) analisa as relações da organização com empreiteiras, associações representantes de classe e empregados de cargos eletivos e comissionados. Baseando-se na análise de redes, o autor constata que a rede da nova empresa, embora organizada em grupos e claramente estruturada, apresenta grande coesão e estabilidade, demonstradas pela pequena variação de seus membros, assim como pela baixa presença de indivíduos de fora. Ele mostra também que é essa nova rede integrada que insere e medeia a relação da Cedae com o seu ambiente político mais amplo.

Outro fato interessante é que com a fusão e as mudanças de governo, a qualificação necessária para os cargos de presidência e de diretorias da Cedae deixa de ser simplesmente técnica, mas também política, e passa a representar uma forma de os políticos penetrarem em determinadas regiões das redes intra e interorganizacionais e se apropriarem provisoriamente das posições de grupos técnicos, assim como de indivíduos.

Outros estudos que se destacam no Brasil são os de Silva (2003); de Júnior (2005); de Santos e Bastos (2007); de Neiva e Pantoja (2008); de Neiva, Vieira & Oliveira (2008). O estudo de Silva (2003) se destaca por ser um dos primeiros no Brasil que busca mapear características das redes sociais intraorganizacionais e utilizar as informações coletadas como insumo para uma mudança estrutural dentro da organização. Outro ponto de destaque no trabalho de Silva (2003) é a descrição das medidas empregadas na pesquisa. Ele mapeou três redes sociais informais existentes num grupo de operadores e técnicos de manutenção de uma planta petroquímica. Silva (2003) analisou um conjunto de características estruturais das redes e identificou atores que desempenhavam nelas papéis centrais para manutenção e expansão destas estruturas informais. Os resultados demonstraram a importância da investigação para a compreensão da dinâmica dos grupos estudados e para insumo de tomada de decisões gerenciais para implementação da mudança.

Júnior (2005) desenvolve um estudo, no qual, igualmente a Silva (2003), é realizada uma avaliação para intervenção na realidade organizacional. A pesquisa se desenrolou em três momentos distintos: a) mapeamento de redes informais de amizade, confiança e informação, b) intervenção organizacional (mudanças baseadas no primeiro mapeamento), c) avaliação dos impactos dessas mudanças nas redes anteriormente mapeadas, 12 meses depois da primeira coleta. Júnior relata que, após intervenção, observa-se que as redes estudadas apresentaram aumento na densidade e diminuição na distância geodésica entre os atores, bem como uma maior percepção, entendimento e expectativas do cenário das mudanças organizacionais.

Na pesquisa de Santos e Bastos (2007), o objetivo foi captar nos empregados de uma empresa petroquímica de grande porte que passava por um processo de privatização, o compartilhamento de significados atribuídos à mudança organizacional no interior de redes

informais intraorganizacionais. Santos e Bastos (2007) aplicaram questionários a 52 trabalhadores que levantavam as relações de amizade, confiança e informação constituintes das suas redes informais. Por meio de itens abertos, os autores levantaram cognições sobre o processo de mudança em curso na empresa e analisaram qualitativamente as percepções sobre mudança levantadas. Os autores encontram uma visão predominantemente positiva da mudança e níveis reduzidos de densidade e coesão das redes informais. O estudo mostra-se único, pois propõe uma estratégia metodológica para novas pesquisas embasadas em uma perspectiva cognitivista.

Neiva e Pantoja (2008) buscaram descrever e analisar a estrutura social e as reações dos indivíduos durante a implantação de uma associação de produtores rurais. As autoras utilizaram entrevistas semi estruturadas e um questionário para investigar as redes sociais de amizade, informação, confiança e influência de um grupo de 15 produtores rurais e 5 profissionais de uma empresa de extensão rural. Os resultados do estudo evidenciaram desconfiança e temor diante a nova realidade. As redes encontradas apresentaram pouca interação e possibilidade de crescimento. O estudo também indicou atores importantes para melhor estruturação das redes estudadas.

Já no estudo de Neiva, Vieira e Oliveira (2008), o foco era verificar as diferenças entre as características dos laços das redes sociais informais em três unidades (Recursos Humanos, Engenharia e Informática) de uma empresa pública que estava passando por um processo de reestruturação. Os autores pesquisaram as redes de amizade e informação de 18 funcionários da área de Recursos Humanos, 17 funcionários lotados no departamento de engenharia e 16 funcionários do departamento de informática. Os resultados encontrados revelaram redes sociais pouco densas e com muitos laços fortes entre os participantes. Segundo Neiva, Vieira e Oliveira (2008), tais resultados podem caracterizar barreiras para

a mudança na organização e estarem relacionados com a natureza complexa da atividade dos departamentos de informática e de engenharia.

Como observado nos estudos empíricos, a análise de redes sociais apresenta-se como uma poderosa ferramenta tanto para investigar os impactos das mudanças organizacionais ocorridos na organização e nos indivíduos quanto para compreender como o ambiente externo influencia nas organizações para mudarem. Na Tabela 4, um resumo dos estudos empíricos levantados.

**Tabela 4** – Tabela Resumo dos Estudos nas Áreas de Mudança e Redes Sociais

| <b>Estudo</b>  | <b>Foco</b>  |
|--|--|
| <b>Gulati (1995), e Kraatz (1998)</b>                        | Mudanças ocorridas nas organizações como respostas adaptativas ao ambiente. A análise de redes sociais mostra como associação em rede ou alianças (redes interorganizacionais) influenciam nessas repostas às demandas ambientais.   |
| <b>Brass e Burkhardt (1990), e Burkhardt (1994)</b>          | Inserção de uma nova tecnologia gerando mudanças não somente na organização como também nos empregados e na forma como estes se relacionam.  |
| <b>Susskind et al. (1998), Shah (2000) e Susskind (2007)</b> | Mudanças estruturais ( <i>downsizing</i> ) com as quais a organização tenta se adaptar a um ambiente competitivo e que interferem nas relações do cotidiano de trabalho e na percepção dos empregados. As mudanças nesses estudos interferiram na centralidade, por conseguinte no poder dentro das redes e modificaram a configuração das mesmas. |

- Marques (1999)** Mudança organizacional, na qual três organizações estatais se fundem para o surgimento de uma nova empresa.
- Silva (2003) e Júnior (2005)** Mapeamento das características estruturais e relacionais das relações informais de uma organização com intuito de reunir um conjunto de informações para intervenções futuras.
- Santos e Bastos (2007)** Investigação das cognições dos empregados em relação ao processo de mudança ocorridos na organização. Os autores associaram as cognições dos empregados com características das informais da organização.
- Neiva e Pantoja (2008),** Reações e atitudes de produtores rurais frente a uma mudança organizacional e a identificação das características estruturais, relacionais e de atores críticos das redes sociais de produtores participantes de uma associação.
- Neiva, Vieira e Oliveira (2008)** Levantamento das características estruturais, os atores estratégicos e a natureza das ligações entre as redes sociais de amizade e informação de três unidades de uma organização pública em processo de mudança organizacional, e a relação de tais características com as atividades realizadas nas unidades pesquisadas.
- 

Os estudos aqui relatados exemplificam o esforço de investigar as mudanças do ponto de vista da análise das redes sociais. Na sua maioria são estudos de caso, isto é, estudos focados em uma organização. Contudo, enfatizam os aspectos sociais e individuais

em relação à mudança, importantes na dinâmica organizacional e preteridos nas avaliações dos processos de mudança (Kuglanski et al. 2007). Os estudos demonstram que a mudança pode interferir nas redes informais intraorganizacionais que, por sua vez, impactam na forma que os indivíduos vão se reorganizar, nas suas percepções e nas suas intenções de permanecer ou não na organização.

No presente estudo, buscou-se observar as transformações ocorridas em redes informais que possam estar relacionadas a um processo de mudança organizacional, examinando as relações informais de indivíduos que compartilham um mesmo ambiente de trabalho. Mais especificamente, objetivou-se verificar as transformações nas redes informais intraorganizacionais (de informação e de amizade) decorrentes de mudanças realizadas em uma empresa pública federal.

Para alcançar o objetivo principal, realizou-se um levantamento das redes sociais intraorganizacionais em dois momentos distintos e buscou-se responder questionamentos baseados nos artigos de Susskind et al. (1998), Shah (2000) e Cross e Prussak (2002). As questões de pesquisa que auxiliaram a atingir o objetivo são as seguintes:

1. Serão encontradas diferenças nas medidas estruturais das redes (distância geodésica, tamanho, densidade da rede) entre as redes de amizade do primeiro e do segundo momento? Shah (2000) observa, por meio de duas coletas de dados em uma organização que passava por mudança, que a rede de amizade após um processo de *downsizing* sofreu modificações e poucos laços foram recuperados.
2. Serão encontradas diferenças entre as redes de informação do primeiro e do segundo momento? No estudo de Shah (2000), a rede de informação sofreu grandes modificações ao longo de seis meses e após a mudança organizacional. Para Shah (2000) a reconfiguração da rede de informação ocorreu porque informações são cruciais para o bom desempenho das tarefas.

3. As mudanças organizacionais influenciarão nos papéis que atores exercem nas redes sociais? Cross e Prussak (2002) defendem que existem atores dentro das redes que exercem papéis centrais. Esses papéis estão diretamente relacionados à centralidade dos atores. Susskind et al. (1998) identificam mudanças nas centralidades dos atores após um processo de *downsizing* em uma organização.

4. As mudanças estruturais influenciarão nos buracos estruturais das redes de amizade e de comunicação? Susskind et al. (1998) demonstram que uma mudança organizacional (*downsizing*) aumentou os buracos estruturais de uma rede intraorganizacional de comunicação. O aumento dos buracos dificulta o fluxo de informação e recursos nas redes e impacta no desempenho dos empregados.

No próximo capítulo, serão apresentados os procedimentos e instrumentos utilizados na tentativa de responder as perguntas acima, bem como uma descrição do contexto no qual se desenvolveu a pesquisa.

## **5. MÉTODO**

O presente estudo foi desenvolvido em um período de aproximadamente um ano, com duas aplicações de um questionário para mapear as redes informais de amizade e de comunicação (uma aplicação em cada etapa) junto a empregados de empresa pública federal sediada em Brasília. Estas aplicações se deram em dois momentos: no primeiro, durante implementação de mudança na estrutura da empresa (entre novembro de 2006 e abril de 2007) e 11 meses após a primeira aplicação (entre março e maio de 2008). Neste segundo, momento a mudança estrutural já se encontrava implementada. Desta forma, buscou-se captar do trabalhador as redes sociais que ele estabeleceu durante e depois da mudança.

### **5.1. Caracterização da Empresa**

A empresa estudada é uma empresa pública federal que surgiu como uma autarquia vinculada ao então Ministério do Interior e que através de uma lei federal foi instituída como Empresa Pública, atualmente vinculada ao Ministério da Integração Nacional, com sede e foro no Distrito Federal e com o objetivo de promover o desenvolvimento regional. A empresa é composta por uma sede, 7 regionais espalhadas no território nacional e um quadro composto de 1462 empregados. A organização é dirigida por uma Diretoria Executiva de natureza colegiada, composta pelo presidente e por três diretores.

A Empresa tem por missão promover o desenvolvimento e a revitalização de duas bacias hidrográficas, com a utilização sustentável dos recursos naturais e estruturação de atividades produtivas para a inclusão econômica e social e, por visão, ser reconhecida nacional e internacionalmente por pessoas, empresas e governos como a referência na utilização sustentável dos recursos naturais; estruturação de atividades produtivas e liderança do processo de articulação para o desenvolvimento das regiões onde atua.

A Empresa atua na coordenação e execução de obras de infraestrutura hídrica, implantação de distritos agropecuários e agroindustriais, obras de saneamento básico, eletrificação e transportes, diretamente ou mediante contratação e estabelecendo parcerias na implementação dos programas. Desenvolve, ainda, programas de reabilitação de perímetros irrigados e de preparação da juventude rural, e executa ações integradoras voltadas para a construção de barragens, construção/instalação de adutoras, perfuração/instalação de poços tubulares e amazonas, instalação de cisternas simplificadas de abastecimento d'água, implantação de linhas de distribuição de energia e construção de estradas que têm provocado impactos favoráveis no que se refere à redução da migração e à inclusão social.

Constituem-se diretrizes políticas da Empresa: revitalização das bacias de dois rios nacionais; implantação de projetos para os Arranjos Produtivos Locais, APLS; capacitação de produtores para o desenvolvimento regional sustentável; abastecimento de água para consumo por meio de pequenas obras para a comunidade; saneamento ambiental; atração de investimentos privados para maior viabilização dos projetos; promoção de projetos de infraestrutura e apoio à produção e outros.

## **5.2. Contexto e Mudanças da Organização Pesquisada**

A Empresa, no ano de 2003, com a entrada de um novo governo, mudou de presidência após 12 anos, e reformulou totalmente a sua diretoria executiva. A nova direção contratou uma consultoria para realizar um estudo de avaliação do modelo de gestão existente e recomendar ações para a readequação organizacional para as novas demandas que surgiam.

O principal objetivo da contratação da consultoria era estabelecer uma nova orientação estratégica para Empresa e seus respectivos planos de ação, a partir da avaliação do modelo de gestão.

O Projeto foi executado entre dezembro de 2004 e junho de 2005 e contou com a participação efetiva de vários funcionários da Empresa, tanto da sede quanto das regionais. Durante todo o processo desenvolvido pela consultoria, eram realizados palestras e relatórios orais para que os empregados estivessem a par das ações que vinham sendo executadas.

Na conclusão do estudo, a consultoria contratada propôs uma reorientação estratégica. A Empresa deveria promover uma revisão do seu foco de atuação, pois o trabalho realizado por ela, não contribuía na efetividade para atender a demanda social no seu campo de atuação e para que a mesma obtivesse resultados positivos que fossem percebidos pela sociedade.

Sob a orientação da consultoria, a Empresa realizou as seguintes ações:

- Estabeleceu uma nova missão e visão de futuro;
- Implantou novos macroprocessos de planejamento e de gestão;
- Implantou uma nova estrutura organizacional (aprovada em julho de 2006 e implementada em novembro do mesmo ano);
- Iniciou o desenvolvimento de indicadores de resultado e;
- Implantou o programa de desligamento voluntário de empregados próximos da aposentadoria (implementado em janeiro de 2007 e será finalizado em 2010).

A empresa ainda passou por duas modificações cruciais: em maio de 2007, mudou novamente de presidência e diretoria executiva, e nesse ano ainda foi criada mais uma área dentro da organização. Das mudanças listadas, focou-se duas que teriam um impacto direto nas redes estudadas: a) a implantação da nova

estrutura e b) o programa de desligamento voluntário de empregados próximos da aposentadoria.

A implantação da nova estrutura organizacional deu-se no final de 2006, período da primeira coleta de dados. A nova estrutura foi implantada com a finalidade de suportar uma nova visão de futuro e um novo modelo de gestão. Esse modelo objetivou descentralizar as atividades finalísticas da Empresa, fazendo com que as Regionais assumissem o planejamento das regiões onde atuam enquanto a Sede exerceria a estratégia de atuação e integraria as Regionais com diversos órgãos do governo.

As áreas fim da Empresa sofreram uma maior reestruturação com extinção e criação de diretorias, departamentos e cargos de chefia. A área administrativa sofreu pequenas modificações para dar suporte para a nova estrutura. Mudou-se toda a nomenclatura dos departamentos que passaram a se chamar unidades. Buscou-se imprimir e configurar uma gestão mais moderna com a reestruturação e com os novos nomes das unidades (antigos departamentos).

O fato ocorrido com a reestruturação de maior interesse para esta pesquisa é a transferência de empregados entre as unidades da Empresa. Com os novos perfis das unidades, tornou-se necessário realocar os empregados conforme a capacitação requerida para cada área. Visto que as áreas fim da Empresa são aquelas com maiores alterações em sua formação, logo, nestas áreas ocorreu o maior número de realocação de empregados. Esperava-se que esta realocação traria transformações nas redes estudadas.

O Programa de Desligamento Incentivado (PDI) foi uma ação planejada para reduzir o custo com a folha de pagamento de pessoal e ao mesmo tempo realizar uma “renovação” nos recursos humanos da Empresa, uma vez que a idade

média do quadro de pessoal era superior a 49 anos de idade. Como incentivo para o empregado aderir ao programa, a Empresa, além de pagar todos os direitos trabalhistas relativos a uma demissão sem justa causa, ofereceu 60% do salário-base por cada ano trabalhado, bem como liberação e pagamento da multa rescisória do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS). Para participar o empregado deveria ser “elegível”, isto é, atender a determinados critérios, são eles:

- a. Idade mínima de 55 anos;
- b. Possuir no mínimo 18 anos de exercício efetivo na Empresa;
- c. Não ocupar cargo de confiança, precisando se desligar desse com antecedência mínima de 30 dias da data de desligamento;
- d. Estar aposentado em exercício ou ter o tempo de contribuição para se aposenta até a saída no PDI.

Com esses critérios pretendia-se limitar a participação de empregados e fazer com que somente os “mais antigos” se inscrevessem no programa. Desta forma, o PDI alcançaria seus objetivos, desonerava a folha de pagamento e fazia com que os empregados com uma cultura organizacional mais antiga, desalinhada com nova missão e visão da Empresa, deixassem a mesma. O programa foi instituído em março de 2007 e os primeiros desligamentos ocorreram em maio desse ano.

É possível comparar o PDI da Empresa estudada com o processo de *downsizing* do estudo de Shah (2000), uma vez que todos dois pretendiam enxugamento de pessoal e causam saída de pessoas da organização. Nos dois casos pode ocorrer a saída de pessoas-chave e de atores centrais nas redes sociais informais. Uma ação que em um primeiro momento mostra-se como uma vantagem, talvez venha se tornar uma perda de efetividade, de *know how* e de pessoas centrais da organização.

Com base nesses pressupostos, presumiu-se que o PDI originaria modificações nas relações informais dos empregados da Empresa estudada. Conforme apresentado no final do capítulo 4, esta dissertação buscou mapear e identificar essas modificações por meio de duas medidas em momentos distintos do processo de mudança da Empresa.

Ao analisar os eventos ocorridos na organização, é possível classificar a mudança pela qual essa organização passou em um critério de mudança episódica versus contínua. Esse critério foi cunhado por um grupo de especialistas (um doutor, três mestrados e quatro graduandos que realizam pesquisas em mudança organizacional), em setembro de 2008, conforme a distinção entre mudança episódica e contínua de Weick e Quinn (1999), dimensões da mudança organizacional apontadas por Neiva (2004) e Lima e Bressan (2003). Segundo o grupo de especialistas, a classificação da mudança como contínua ou episódica deve levar em consideração a intensidade (escopo e abrangência) e ritmo, sendo a primeira a condição mais importante para a classificação.

A partir desse critério, o autor deste trabalho classificou a mudança pretendida pela organização como uma mudança contínua com:

1. Aspectos concretos (nível estreito) como alvo;
2. Abrangência em toda a organização e;
3. Ritmo abrupto e rápido.

### **5.3. Amostras**

A empresa estudada, em novembro de 2006 (data da primeira aplicação), possuía no seu quadro funcional o número total de 384 colaboradores, sendo 363 empregados com vínculo empregatício e 21 pessoas nomeadas para exercerem função de confiança. Para um mapeamento fiel das redes a serem estudadas, buscou-se que todos os empregados

respondessem à pesquisa. Dos 384 empregados, 174 aceitaram responder ao questionário, totalizando uma amostra de 46% do universo pesquisado. Esta amostra demonstra um grande potencial de informação sobre as redes.

Na segunda aplicação, priorizou-se os respondentes da primeira. Contudo, algum empregado que por qualquer motivo não pôde participar da primeira aplicação também respondeu ao questionário. Nesta segunda etapa, 114 dos 357 empregados da empresa compuseram a amostra, representando 32% do universo pesquisado. Dos 114 respondentes da segunda etapa, 89 participaram também da primeira. Este dado revela uma mortalidade de 35% em um ano. Dos empregados participantes da primeira etapa que não responderam na segunda: 22 (25%) se desligaram da empresa ou foram transferidos para alguma regional da empresa ou foi trabalhar em outro órgão federal, e 66 (75%) ou não estavam presentes no dia da coleta de dados no seu setor ou se recusaram a responder.

#### **5.4. Instrumentos**

O instrumento aplicado na primeira coleta foi uma versão do questionário de Neiva e Pantoja (2006), composto de três partes: 1) Instruções e Termo de Consentimento Informado; 2) Questões sobre rede de amizade, 3) Questões sobre rede de informação/comunicação. A primeira parte constou de um texto breve que fornecia algumas informações sobre a pesquisa e solicitava o consentimento do empregado em responder a pesquisa e futura utilização das suas respostas para fins acadêmicos. A segunda parte era composta por: uma questão que solicitava que o sujeito escrevesse o nome de 5 pessoas da empresa, as quais ele considera como amigos, companheiros, na segunda questão foi solicitado que ele colocasse há quanto tempo essas pessoas eram suas amigas, e a terceira foi composta por uma escala com dois extremos, de 1 a 4, com a qual o respondente sinalizou o quanto

ele considerava as pessoas relatadas como suas amigas. As outras partes subsequentes do questionário foram compostas da mesma forma, com perguntas do mesmo formato das perguntas da segunda parte, transformadas para questionar o respondente sobre pessoas de suas redes de comunicação.

Além do questionário, o respondente recebeu uma lista código, a qual ele deveria utilizar para indicar os colegas de trabalho que ele considerava como amigos e com os quais ele frequentemente se comunicava, e também para identificar o questionário que ele respondeu. Essa lista código era composta por uma tabela de três colunas, na primeira coluna constavam os nomes de todos os empregados da empresa (que entraram até novembro de 2006, lotados na sede da empresa e na ativa), na segunda coluna o setor que cada empregado estava ligado antes da mudança e na última coluna um nome de um rio brasileiro que representava o empregado. A codificação dos empregados em nome de rios configurou-se em uma estratégia de pesquisa que visava manter o anonimato dos respondentes e ao mesmo tempo tornar o processo de resposta ao questionário mais agradável para o sujeito pesquisado. A escolha do nome do rio ocorreu de forma aleatória pareando os nomes dos rios brasileiros com os nomes dos empregados e no final, retirou-se nomes de rios que possivelmente gerariam constrangimento a algum empregado (por exemplo: Rio Cascavel, entre outros).

O questionário foi aplicado durante o horário de trabalho aos empregados da Empresa estudada. O pesquisador combinou previamente um dia e horário com a chefia do setor para realizar a aplicação dos questionários. Uma equipe treinada aplicou o questionário, com o intuito de evitar qualquer interferência do fato do pesquisador ser empregado da empresa. Os integrantes da equipe distribuía o questionário entre os empregados, explicavam em linhas gerais o intuito da

pesquisa e orientavam a cada um para identificar o seu questionário e respondê-lo a lista código.

Na segunda aplicação, utilizou-se o mesmo instrumento da primeira sem o Termo de Consentimento, uma vez que se buscava atingir os mesmos respondentes da primeira aplicação, mas manteve-se uma parte reformulada com instruções. Nesse segundo instrumento, as partes dois e três do primeiro foram utilizadas sem alteração. Igualmente à primeira aplicação, os participantes receberam uma tabela com os nomes e os códigos dos colegas para responder ao questionário.

### **5.5. Procedimentos de Análise de Dados**

Para realizar a análise dos dados coletados, montagem e representação gráfica das redes, utilizou-se os programas Ucinet 5.0 e Netdraw. O Ucinet 5.0 é um programa para análise de redes com o qual é possível montar uma matriz a partir das indicações dos empregados, e analisar estruturalmente as redes informais e seu tamanho, bem como os papéis dos empregados dentro das redes, por meio de rotinas e funções de análise de vários atributos de redes pré-definidas e automatizadas baseadas em cálculos matemáticos. As análises se concentraram principalmente nas medidas estruturais, relacionais, no posicionamento dos sujeitos dentro das redes, e nas medidas dos buracos estruturais encontrados. O Netdraw, por sua vez, representa graficamente as relações entre os sujeitos, permitindo ver, por meio de pontos e setas, os dados relatados pelos pesquisados.

#### **5.5.1. Tratamento dos Dados**

Como forma de viabilizar o lançamento dos dados, criou-se no Ucinet uma matriz quadrática com todos 384 empregados levantados e codificados na primeira etapa do estudo. Confeccionou-se a matriz a partir dos códigos dos rios. Com essa matriz de base,

foram criadas as quatro matrizes para análises dos dados das redes informais de amizade e de comunicação dos dois momentos da pesquisa. Após o lançamento das indicações, procedeu-se com a limpeza matriz que consistia em verificar quais empregados não participaram como respondentes ou que não foram indicados, e retirá-los da matriz base. Ao final do procedimento, obteve-se quatro matrizes distintas, nas quais apenas continha respondentes e indicados, denominadas de: a) Rede de Amizade/2007, b) Rede de Comunicação/2007, c) Rede de Amizade/2008 e d) Rede de Comunicação/2007.

Com a identificação de uma mortalidade de 35% dos respondentes, decidiu-se por formar, a partir das quatro matrizes acima citadas, mais quatro matrizes somente com os respondentes que participaram das duas etapas da pesquisa e com os empregados indicados por eles. Logo, eliminou-se das quatro primeiras matrizes as respostas dos empregados que participaram somente em um momento e aqueles que somente foram indicados por eles, restando os respondentes comuns às duas etapas e seus indicados. Essas quatro matrizes que continham somente os participantes dos dois momentos e seus indicados foram definidas como: a) Rede de Amizade/2007 – Dois momentos, b) Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos, c) Rede de Amizade/2008 – Dois momentos e d) Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos.

A comparação entre os dois momentos será feita somente com as quatro últimas redes.

### **5.5.2. Rotinas e Medidas**

As rotinas utilizadas do *software* buscaram extrair os seguintes dados:

- 1) Medidas estruturais da rede: *tamanho, densidade, distância geodésica, índice de coesão e diâmetro.*
- 2) Medidas relacionais da rede: *cliques.*

- 3) Medidas centradas em egos (nos atores): *centralidade de grau, centralidade de intermediação e centralidade de Bonacich.*
- 4) Medidas de buracos estruturais: *tamanho eficaz da rede, eficiência de contato, e limite dos atores.*

Os dados foram exportados do Ucinet 5.0 para o Netdraw a fim de gerar as representações gráficas das redes informais dos sujeitos investigados.

As redes captadas nos dois momentos foram comparadas por meio dos dados matemáticos gerados pelo Ucinet. O confronto entre as medidas obtidas das redes nos momentos 1 e 2 revelaram diferenças entre as redes conforme serão demonstradas no próximo capítulo.

## 6. RESULTADOS

Para uma melhor compreensão dos resultados, este capítulo do estudo foi dividido em quatro partes distintas:

- 1) Panorama Geral, com principais dados coletados e a justificativa para algumas decisões metodológicas para a análise dos dados.
- 2) Resultados Momento 1, na qual se encontram os resultados dos dados coletados na primeira aplicação. Os resultados desta parte são subdivididos entre rede de amizade e rede de comunicação.
- 3) Resultados Momento 2, nesta parte são relatados os resultados da segunda coleta, realizada após 11 meses da primeira. Conforme a parte anterior, os resultados se subdividem em rede de amizade e rede de comunicação.
- 4) Comparação entre as redes, compara-se as redes de amizade e comunicação dos dois momentos, buscando identificar possíveis alterações geradas pelas mudanças.

### 6.1 Panorama Geral

Nesta seção, foram colocados os principais dados trabalhados nas redes levantadas. Esta visão geral dos dados pretende esclarecer a necessidade de, a partir das redes “originais”, gerar redes cujos dados são somente de participantes em ambas as coletas. A Tabela 5 demonstra que a mortalidade sofrida na pesquisa gera grandes alterações nas redes, causando possíveis vieses nas análises de dados.

Ao comparar todos os dados e medidas, observa-se variações no tamanho da rede, (por exemplo, Rede de Amizade/2008 de tamanho = 508, e a Rede de Amizade/2008 – Dois momentos = 398, originada da primeira). Outras medidas que sofrem grandes

variações entre as redes primárias e as redes originadas delas são: a distância geodésica (Rede de Comunicação/2007 = 5, e Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos = 2,5); diâmetro da rede (Rede de Comunicação/2008 de diâmetro = 13, e a Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos, diâmetro = 8); coesão (Rede de Amizade/2007 = 10,2%, e a Rede de Amizade/2007 – Dois momentos = 3,3%) Desta forma, justifica-se o procedimento de “limpeza” das redes para investigar os efeitos das mudanças.

**Tabela 5** – Tabela de Comparação das Oito Redes

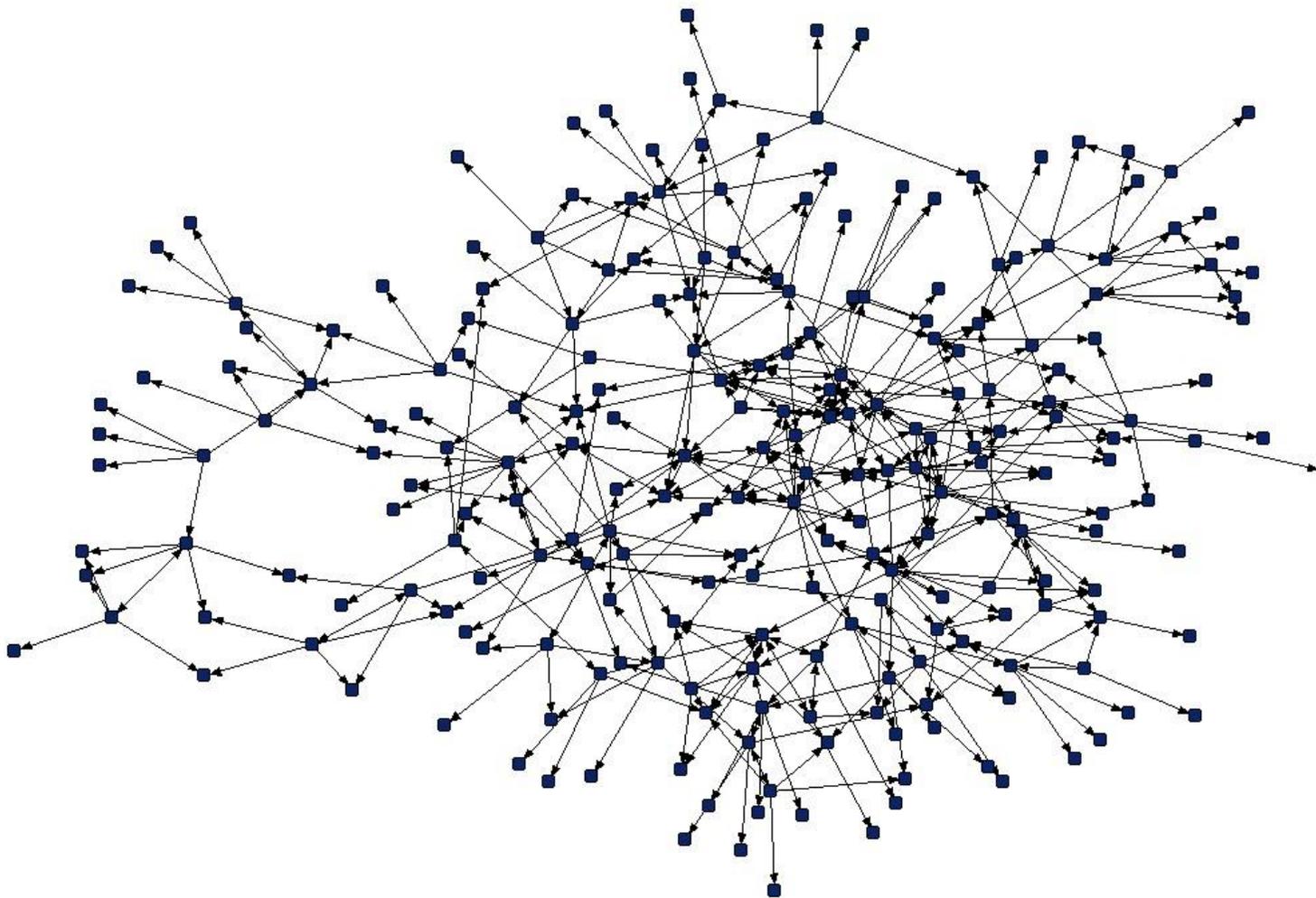
| Indicadores              | Redes         |                   |                              |                                  |               |                   |                              |                                   |
|--------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------|-------------------|------------------------------|-----------------------------------|
|                          | Amizade /2007 | Comunicação /2007 | Amizade/2007 – Dois momentos | Comunicação/2007 - Dois momentos | Amizade /2008 | Comunicação /2008 | Amizade/2008 - Dois momentos | Comunicação /2008 – Dois momentos |
| Participantes da Rede    | 304           | 270               | 223                          | 194                              | 239           | 205               | 217                          | 182                               |
| Tamanho da Rede          | 891           | 592               | 459                          | 297                              | 508           | 373               | 398                          | 293                               |
| Densidade                | 0,97%         | 0,82%             | 0,83%                        | 0,79%                            | 0,89%         | 0,89%             | 0,85%                        | 0,88%                             |
| Distância Geodésica      | 5,6           | 5                 | 7,1                          | 2,5                              | 6,9           | 3,5               | 4,2                          | 2,7                               |
| Diâmetro da Rede         | 15            | 14                | 21                           | 5                                | 18            | 13                | 12                           | 8                                 |
| Coesão                   | 10,2%         | 3%                | 3,3%                         | 1,4 %                            | 4,5%          | 2%                | 2,4%                         | 1,7%                              |
| <i>Cliques</i>           | 23            | 0                 | 5                            | 0                                | 8             | 1                 | 7                            | 0                                 |
| Expansores de Fronteiras | 6             | 6                 | 13                           | 18                               | 15            | 8                 | 18                           | 16                                |
| Conectores Centrais      | 43            | 22                | 26                           | 10                               | 36            | 20                | 24                           | 10                                |
| Corretores de Informação | 114           | 101               | 74                           | 63                               | 79            | 72                | 88                           | 66                                |
| Tamanho Eficaz da Rede   | 4,14          | 4,69              | 3,08                         | 2,76                             | 3,12          | 3,05              | 2,75                         | 2,72                              |
| Eficiência de Contatos   | 85%           | 89%               | 88%                          | 94%                              | 88%           | 90%               | 88%                          | 91%                               |
| Limite dos Atores        | 57            | 58                | 85                           | 72                               | 85            | 50                | 88                           | 72                                |

## **6.2. Momento 1**

### **6.2.1. Rede de Amizade/2007 – Dois momentos**

O conceito de amizade neste estudo e no questionário foi definido como uma interação com outros empregados que são considerados como bons companheiros. A Rede de Amizade/2007-Dois momentos é uma rede formada apenas com os dados coletados no primeiro momento dos empregados que responderam seção de amizade nas duas aplicações e os indicados por eles. Em um grupo de 89 respondentes, 218 empregados foram indicados, resultando em uma rede com 223 atores, entre indicadores e indicados. Na Figura 2, está representada a Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.

**Figura 2:** Mapa da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos



### 6.2.1.1. Medidas Estruturais de Rede de Amizade/2007 – Dois momentos

O tamanho da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos é de **459** relações efetivas de um total de 55.301 relações potenciais o que resulta em uma densidade de **0,0083** para a rede. Isso significa que somente 0,83% do potencial de relações da rede está sendo utilizado.

O cálculo da *distância geodésica média* da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos revelou que em média, cada empregado necessita de 7,1 contatos para alcançar qualquer outro ator na rede. O *índice de coesão* é igual a 0,033, isto é, a rede apresenta 3,3% de coesão. O *diâmetro* da rede foi calculado em **21 relações**, ou seja, a distância máxima a separar quaisquer dois atores são 21 relações. É uma rede pouco densa e com um grande diâmetro, pois se observa contatos de 21<sup>a</sup> ordem.

### 6.2.1.2. Medidas Relacionais da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos

Nesta seção foram analisados os padrões das relações entre os atores do grupo sob o ponto de vista dos subgrupos nos quais pode ser identificado algum tipo de coesão. Os padrões analisados são os *cliques*.

Para encontrar os *cliques* da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos, a rotina CLIQUES foi aplicada sobre a matriz desta rede simetrizada pelos mínimos. A rotina CLIQUES exige que a matriz adjacência seja simetrizada. Optou-se por simetrizar pelos mínimos para que a rotina fosse rodada pelas relações efetivas, uma vez que a parametrização pelos máximos duplica as relações nos dois quando um dos atores relata a relação. Para uma parametrização de mínimo de 3 atores por *clique*, a rotina encontrou **5 cliques** na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.

### 6.2.1.3. Atores Críticos na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos

#### 6.2.1.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos

Identificou-se quarenta atores como pontos de corte na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos, conforme podem ser vistos na Tabela 1. Removendo-se esses atores da rede, suprime-se blocos da mesma, tornando-a menor.

Para classificação da relevância dos atores com relação ao papel de expensor de fronteiras, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados (Tabela 1) por cada um dos atores identificados como pontos de corte na lista da mesma Tabela.

**Tabela 6** - Atores Pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos

| <b>Atores</b>                  | <b>Participação em Blocos</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Rio Caracu*                    | 5                             |
| Rio Jucu*                      | 4                             |
| Rio Lajeado Grande*            | 4                             |
| Rio Piripucu*                  | 4                             |
| Rio Pomba*                     | 4                             |
| Rio Dourado*                   | 3                             |
| Rio Guandu*                    | 3                             |
| Rio Jutai*                     | 3                             |
| Rio Lajeado*                   | 3                             |
| Rio Lajeado Grande dos Índios* | 3                             |
| Rio Parati*                    | 3                             |
| Rio Paratinga*                 | 3                             |
| Rio Passa Três*                | 3                             |
| Rio Amanguijá                  | 2                             |
| Rio Bandeira                   | 2                             |
| Rio Benjamim Constant          | 2                             |
| Rio Boa Vista                  | 2                             |
| Rio Branco                     | 2                             |
| Rio Camisas                    | 2                             |
| Rio Cantu                      | 2                             |
| Rio Capanema                   | 2                             |
| Rio Cipamaroti                 | 2                             |
| Rio do Funil                   | 2                             |
| Rio do Salto                   | 2                             |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Rio dos Corvos    | 2 |
| Rio dos Porcos    | 2 |
| Rio Floriano      | 2 |
| Rio Fortaleza     | 2 |
| Rio Gurguéia      | 2 |
| Rio Içá           | 2 |
| Rio Imbituva      | 2 |
| Rio Itaúna        | 2 |
| Rio Itaúnas       | 2 |
| Rio Ivaí          | 2 |
| Rio Juruá         | 2 |
| Rio Maquiné       | 2 |
| Rio Maracaí       | 2 |
| Rio Mourão        | 2 |
| Rio Muguilhão     | 2 |
| Rio Muriaé        | 2 |
| Rio Ogarantin     | 2 |
| Rio Paraopeba     | 2 |
| Rio Pilão Arcado  | 2 |
| Rio Pirapó        | 2 |
| Rio Pontal        | 2 |
| Rio Quebra-Dentes | 2 |
| Rio Rebouças      | 2 |
| Rio Ribeira       | 2 |
| Rio Roncador      | 2 |
| Rio Roosevelt     | 1 |

---

\* Atores que apresentaram um número de blocos de segmentação acima da média

Para definir os atores que exercem o papel de expensor de fronteiras na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados por cada um dos atores identificados como pontos de corte ( $\bar{x}=2,4$ ). Os atores foram ordenados de forma decrescente por relevância de acordo com a quantidade de blocos de segmentação.

Dentre os atores que são pontos de corte na rede, treze deles ressaltam-se como expansores de fronteiras: Rio Caracu, Rio Jucu, Rio Lajeado Grande, Rio Piripucu, Rio Pomba, Rio Dourado, Rio Guandu, Rio Jutaí, Rio Lajeado, Rio Lajeado Grande dos Índios, Rio Parati, Rio Paratinga, Rio Passa Três, o mais crítico é o **Rio Caracu** (participação em 5 blocos de segmentação).

#### 6.2.1.3.2. Atores Centrais da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos

Conforme nas matrizes anteriores, a matriz de adjacência, usada para o cálculo das centralidades listadas na Tabela 7, é composta pelos dados brutos sem simetriação. A partir dos dados da tabela formada pelas centralidades, definiu-se os atores que exercem os papéis de conector central e de corretor de informação. Para classificar os atores, calculou-se a média aritmética de cada centralidade.

Os índices de Grau de Centralidade, Grau de Entrada e Saída, e Bonacich (colunas 1, 2, 3 e 4 da Tabela 7) foram os parâmetros para definir os atores que exerciam o papel de conector central na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos. Os atores que apresentaram centralidades acima das respectivas médias foram selecionados como críticos para a rede, com relevância para o índice de centralidade de Bonacich. Quanto maior o índice de Bonacich, mais central é considerado o ator. Foram identificados 26 atores como conectores centrais com destaque os atores: **Rio São Lourenço** (Bonacich = 46,998) e **Rio Gurguéia** (Bonacich = 52,357).

Para definir os atores que exerciam papel de corretor de informação, analisou-se os dados do índice de centralidade de intermediação (coluna 5 da Tabela 7). Os atores que apresentaram o índice de centralidade de intermediação, associado ao papel de corretor de informação, acima da média foram selecionados como críticos, quanto maior esse índice, mais forte foi considerado o papel de conector central desempenhado pelo respectivo ator. Ressaltaram-se os atores **Rio Faria** (Intermed = 10,514) e **Rio das Lontras** (Intermed = 14,391).

Ao analisar todos os índices de centralidade, destacavam-se vinte e um atores que exercem ao mesmo tempo o papel de conector e de corretor de informações. Entre os

atores centrais da Rede, **Rio Paratinga** é o ator mais crítico, pois se apresenta simultaneamente como conector central, corretor de informação e expansor de fronteira.

**Tabela 7** – Conectores Centrais e Corretores de Informação da Rede de Amizade/2007 –

Dois momentos

| <b>Atores</b>                      | <b>Grau</b> | <b>Entrada</b> | <b>Saída</b> | <b>Bonacich</b> | <b>Intermediação</b> |
|------------------------------------|-------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Rio Abaeté <sup>a</sup>            | 2,586       | 1              | 5            | 2,061           | 4,838                |
| Rio Açú <sup>a</sup>               | 2,155       | 1              | 5            | 0,694           | 2,913                |
| Rio Amanguijá <sup>a</sup>         | 2,155       | 0              | 5            | 0,471           | 9,522                |
| Rio Apa <sup>a</sup>               | 1,724       | 4              | 0            | 1,804           | 2,826                |
| Rio Barabaqua <sup>a</sup>         | 1,724       | 4              | 0            | 0,742           | 3,205                |
| Rio Benjamim Constant <sup>a</sup> | 3,448       | 1              | 8            | 1,855           | 7,852                |
| Rio Boa Sorte <sup>a</sup>         | 0,862       | 2              | 0            | 0,490           | 2,445                |
| Rio Boa Vista <sup>a</sup>         | 3,017       | 2              | 5            | 8,222           | 2,818                |
| Rio Camisas <sup>c</sup>           | 4,741       | 7              | 7            | 37,877          | 10,441               |
| Rio Capanema <sup>a</sup>          | 3,017       | 3              | 5            | 2,013           | 4,511                |
| Rio Capiá <sup>a</sup>             | 1,724       | 4              | 0            | 1,145           | 2,016                |
| Rio Caracu <sup>a</sup>            | 3,017       | 2              | 5            | 0,634           | 5,057                |
| Rio Chandless <sup>a</sup>         | 2,586       | 1              | 5            | 10,468          | 9,285                |
| Rio Cipamaroti <sup>c</sup>        | 3,017       | 2              | 5            | 1,363           | 6,037                |
| Rio da Anta <sup>a</sup>           | 1,724       | 4              | 0            | 11,887          | 3,200                |
| Rio das Lontras <sup>a</sup>       | 2,155       | 5              | 0            | 2,344           | 14,391               |
| Rio das Pedras <sup>a</sup>        | 1,293       | 3              | 0            | 0,757           | 1,927                |
| Rio do Funil <sup>a</sup>          | 2,586       | 0              | 6            | 11,261          | 3,514                |
| Rio do Salto <sup>c</sup>          | 3,448       | 5              | 6            | 5,997           | 6,750                |
| Rio dos Corvos <sup>c</sup>        | 2,155       | 4              | 5            | 10,325          | 3,952                |
| Rio dos Sinos <sup>a</sup>         | 0,862       | 2              | 0            | 0,311           | 2,242                |
| Rio do Veado <sup>a</sup>          | 2,586       | 6              | 1            | 25,045          | 3,519                |
| Rio Dourado <sup>a</sup>           | 2,586       | 2              | 5            | 0,507           | 6,049                |
| Rio Envira <sup>c</sup>            | 2,586       | 2              | 5            | 5,046           | 2,539                |
| Rio Faria <sup>a</sup>             | 3,448       | 5              | 7            | 9,089           | 10,514               |
| Rio Floriano <sup>c</sup>          | 3,448       | 4              | 5            | 0,197           | 8,943                |
| Rio Fortaleza <sup>a</sup>         | 2,155       | 1              | 5            | 0,722           | 2,318                |
| Rio Gorotuba <sup>c</sup>          | 3,017       | 2              | 5            | 15,372          | 4,111                |
| Rio Grande <sup>a</sup>            | 0,862       | 2              | 0            | 1,846           | 2,369                |
| Rio Guandu <sup>a</sup>            | 2,155       | 0              | 5            | 3,645           | 2,036                |
| Rio Gurguéia <sup>c</sup>          | 6,034       | 2              | 14           | 52,357          | 8,874                |
| Rio Gurupi <sup>a</sup>            | 2,586       | 6              | 0            | 3,121           | 9,822                |
| Rio Imbituva <sup>a</sup>          | 3,448       | 2              | 6            | 3,235           | 7,836                |
| Rio Itaguari <sup>c</sup>          | 3,448       | 4              | 5            | 12,171          | 10,137               |
| Rio Itapemirim <sup>c</sup>        | 3,017       | 2              | 5            | 5,347           | 5,594                |
| Rio Itaúnas <sup>a</sup>           | 2,155       | 1              | 5            | 0,692           | 1,929                |
| Rio Ituim <sup>a</sup>             | 2,586       | 1              | 5            | 3,723           | 6,682                |
| Rio Ivaí <sup>a</sup>              | 2,155       | 1              | 5            | 0,360           | 3,536                |
| Rio Jangada <sup>a</sup>           | 2,155       | 5              | 0            | 2,940           | 7,336                |
| Rio Jucu <sup>a</sup>              | 2,155       | 0              | 5            | 0,043           | 4,762                |

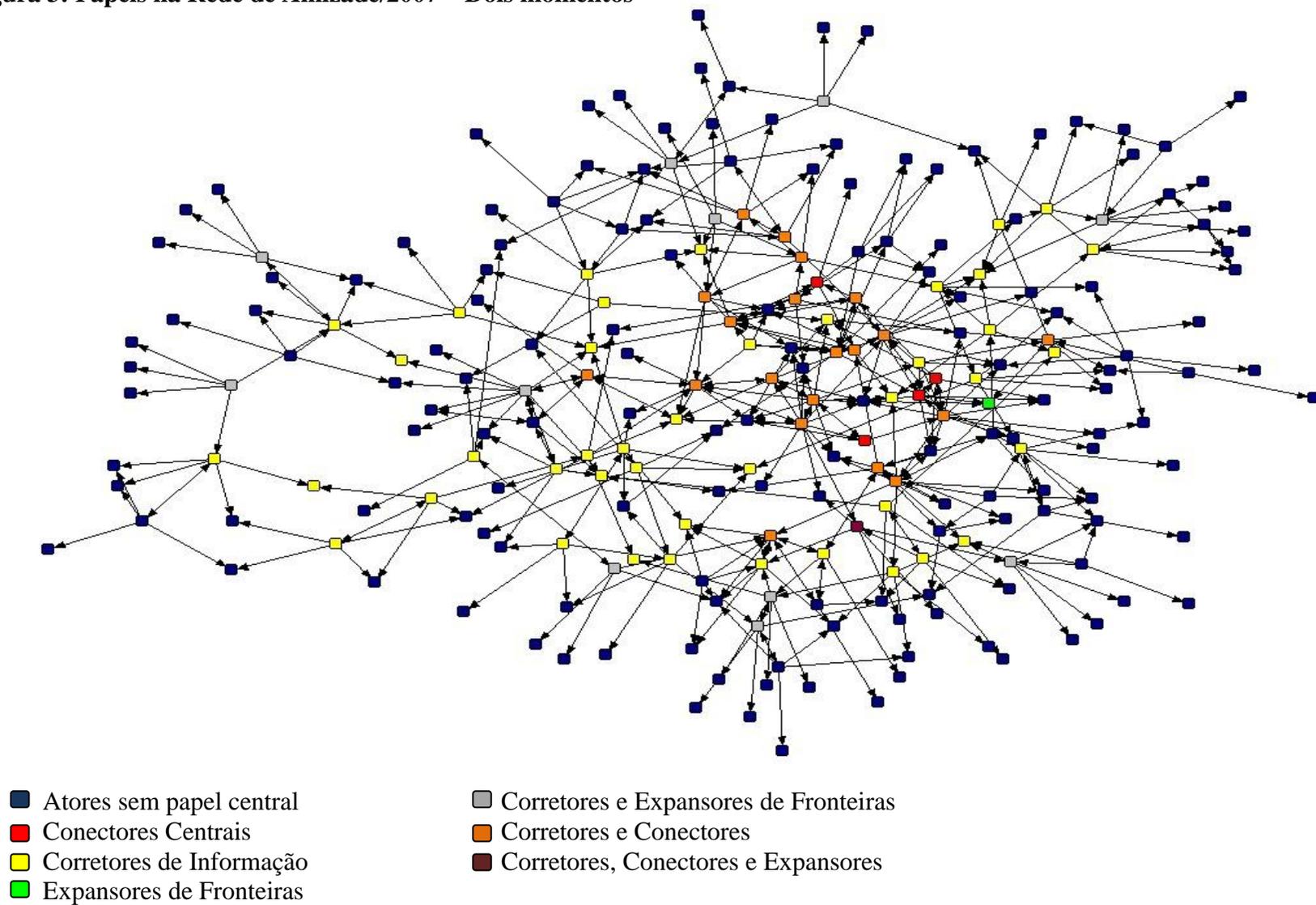
|  |       |      |      |        |       |
|--|-------|------|------|--------|-------|
| Rio Juruá <sup>a</sup>                     | 2,586 | 2    | 5    | 0,656  | 4,029 |
| Rio Jutai <sup>a</sup>                     | 2,586 | 3    | 5    | 0,596  | 4,108 |
| Rio Lajeado <sup>a</sup>                   | 4,741 | 3    | 11   | 3,125  | 9,489 |
| Rio Lajeado Grande <sup>a</sup>            | 3,448 | 3    | 6    | 2,057  | 5,925 |
| Rio Lajeado Grande dos Índios <sup>a</sup> | 2,155 | 1    | 5    | 1,068  | 3,490 |
| Rio Macabu <sup>a</sup>                    | 1,724 | 4    | 0    | 2,975  | 2,282 |
| Rio Macaé <sup>a</sup>                     | 2,586 | 2    | 5    | 0,078  | 3,677 |
| Rio Maracá <sup>a</sup>                    | 2,155 | 1    | 5    | 0,409  | 1,908 |
| Rio Mourão <sup>c</sup>                    | 3,017 | 2    | 5    | 0,457  | 3,638 |
| Rio Muguilhão <sup>a</sup>                 | 2,586 | 1    | 5    | 3,709  | 3,452 |
| Rio Muriaé <sup>b</sup>                    | 2,155 | 2    | 4    | 6,313  | 0,933 |
| Rio Ogarantin <sup>a</sup>                 | 2,155 | 3    | 5    | 3,201  | 2,829 |
| Rio Palmeiras <sup>c</sup>                 | 4,741 | 3    | 11   | 13,110 | 8,924 |
| Rio Paracatu <sup>c</sup>                  | 3,448 | 6    | 5    | 4,790  | 5,217 |
| Rio Paranhana <sup>c</sup>                 | 4,741 | 4    | 9    | 17,766 | 8,670 |
| Rio Paraopeba <sup>a</sup>                 | 2,155 | 1    | 5    | 1,863  | 2,222 |
| Rio Parati <sup>c</sup>                    | 6,034 | 3    | 12   | 34,679 | 6,876 |
| Rio Paratinga <sup>c</sup>                 | 3,017 | 2    | 5    | 10,730 | 7,394 |
| Rio Passa Três <sup>a</sup>                | 2,155 | 0    | 5    | 0,127  | 2,583 |
| Rio Perdida <sup>a</sup>                   | 1,293 | 0    | 3    | 2,780  | 1,894 |
| Rio Pereaçu <sup>b</sup>                   | 3,448 | 3    | 5    | 23,541 | 1,097 |
| Rio Piauí <sup>b</sup>                     | 2,586 | 2    | 6    | 1,460  | 2,490 |
| Rio Pilão Arcado <sup>c</sup>              | 4,310 | 5    | 5    | 32,448 | 6,819 |
| Rio Pirai <sup>c</sup>                     | 2,586 | 3    | 5    | 6,252  | 3,769 |
| Rio Piripucu <sup>c</sup>                  | 3,017 | 2    | 5    | 2,433  | 3,675 |
| Rio Pomba <sup>a</sup>                     | 2,155 | 1    | 5    | 0,048  | 2,575 |
| Rio Poti <sup>a</sup>                      | 2,155 | 1    | 5    | 0,677  | 2,168 |
| Rio Potinga <sup>a</sup>                   | 2,155 | 5    | 0    | 17,924 | 3,022 |
| Rio Quebra Anzol <sup>b</sup>              | 3,448 | 4    | 5    | 3,695  | 4,138 |
| Rio Rebouças <sup>a</sup>                  | 2,586 | 1    | 5    | 0,664  | 2,485 |
| Rio Represa Grande <sup>c</sup>            | 3,879 | 3    | 8    | 43,545 | 2,099 |
| Rio Ribeira <sup>c</sup>                   | 3,017 | 2    | 5    | 4,583  | 3,030 |
| Rio Romão <sup>b</sup>                     | 2,586 | 2    | 5    | 20,075 | 0,864 |
| Rio Santa Rita <sup>a</sup>                | 2,155 | 1    | 5    | 2,033  | 5,069 |
| Rio Santana <sup>a</sup>                   | 2,586 | 1    | 5    | 20,294 | 2,212 |
| Rio Santo Cristo <sup>c</sup>              | 2,586 | 3    | 5    | 11,031 | 2,234 |
| Rio São Lourenço <sup>c</sup>              | 5,172 | 3    | 12   | 46,998 | 4,546 |
| Rio São Luiz <sup>b</sup>                  | 1,724 | 2    | 4    | 5,607  | 1,782 |
| Rio Tapajós <sup>b</sup>                   | 1,724 | 2    | 3    | 24,205 | 0,301 |
| MÉDIA                                      | 1,539 | 1,97 | 1,97 | 4,183  | 1,794 |

Nota. <sup>a</sup> Corretores de informação

<sup>b</sup> Conectores centrais

<sup>c</sup> Corretores de informação e Conectores centrais

Figura 3: Papéis na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos



#### **6.2.1.4. Buracos Estruturais na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos**

Como citado anteriormente na subseção 2.1.3, buracos estruturais (Structural Holes) é um conceito criado por Ronald Burt para se referir a alguns aspectos importantes da vantagem ou desvantagem posicional dos atores. Esta vantagem ou desvantagem depende do posicionamento indivíduos dentro da rede, isto é, o número de relações e a qualidade delas (relações redundantes ou não, com pessoa central, entre outras características) frequentemente definem o acesso a informações e recursos.

A rotina Structural Holes examina a posição de cada ator em sua vizinhança (neighborhood) para a presença de buracos estruturais. A saída gerada pela rotina é composta por medidas (a maioria proposta por Burt) que descrevem vários aspectos da vantagem ou da desvantagem do ator em relação à sua vizinhança (tamanho eficaz da rede, eficiência de contato e limite).

##### **6.2.1.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos**

O tamanho eficaz da rede é uma das saídas geradas pela rotina Structural Holes, que indica o número de contatos não redundantes de cada ator na rede. Tamanho eficaz da rede representa a quantidade de contatos de acesso único que o ator possui e, por conseguinte o prestígio que ele possui dentro da rede. Se o ator é um acesso único, informações e recursos para “fluir” na rede passaram necessariamente por ele. Na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos, a média de contatos não redundantes é de 3,08 contatos, ou seja, nesta rede, os atores possuem em média 3,08 contatos com acesso único. Os dados revelam 90 atores com o tamanho de rede eficaz acima da média, com contatos únicos.

#### **6.2.1.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos**

O cálculo, eficiência dos contatos determina a proporção em que os contatos do ator são eficientes na rede na qual ele está inserido. Esta saída define a porcentagem de contatos únicos (não redundantes) de cada ator. Na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos, em média, 88% dos contatos são eficientes, isto é, em média, os atores desta rede possuem 88% dos seus contatos não redundantes. Dos 233 atores, 146 possuem 88% ou mais de contatos não redundantes.

Uma sobreposição dos dados de tamanho eficaz da rede e da eficiência de contato da Rede Amizade/2007 – Dois momentos, revela que 85 atores possuem uma rede eficaz acima da média, com mais de 88% dos seus contatos não redundantes. Logo, 85 empregados conseguem ter 3 contatos ou mais de acesso único e esses contatos representam 88% ou mais de todas as suas relações.

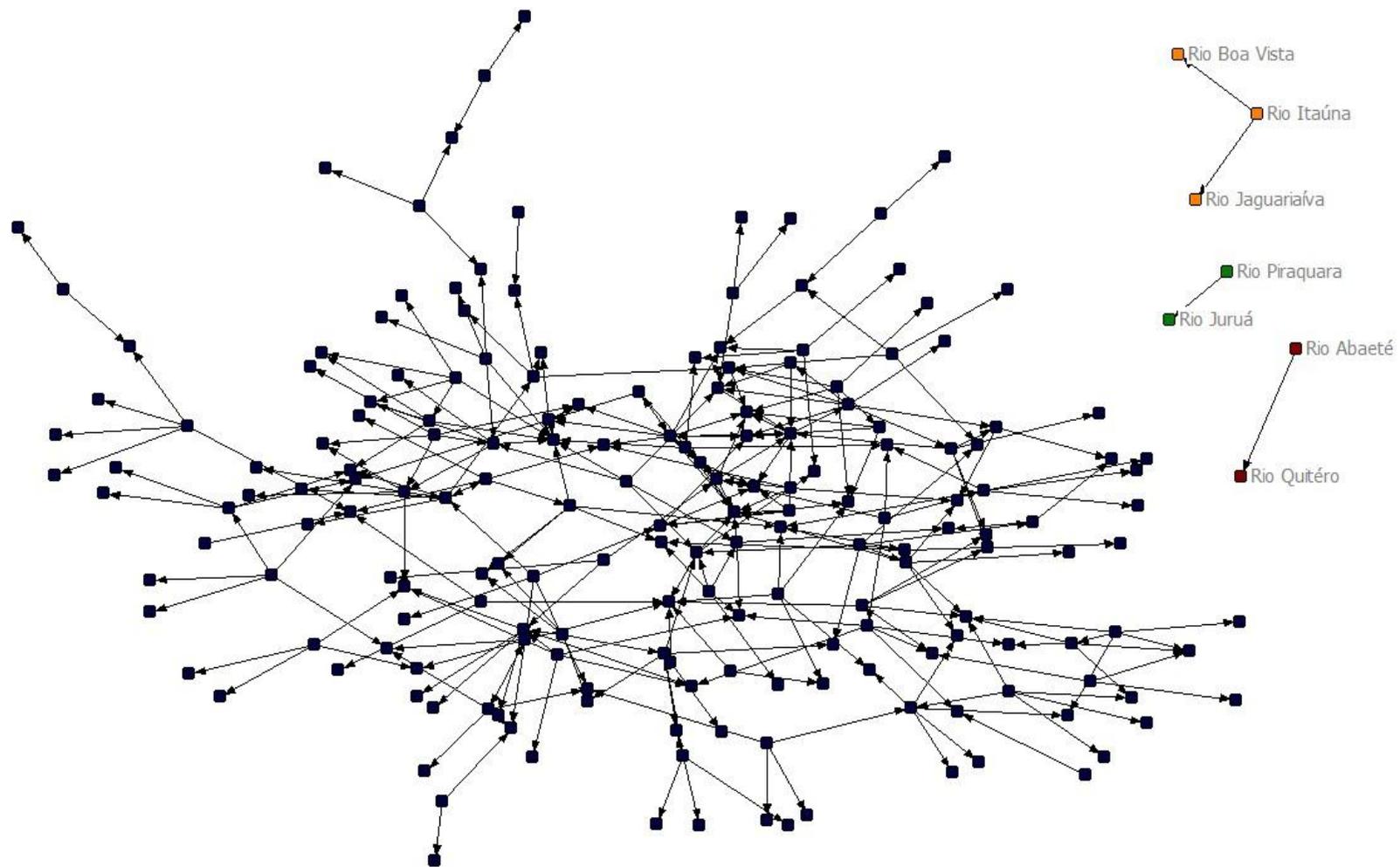
#### **6.2.1.4.3. Limite dos atores da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos**

A saída limite demonstra a extensão dos relacionamentos do ator dentro da rede. O limite dos atores representa a quantidade de buracos estruturais de uma rede. O número de buracos estruturais é diretamente proporcional ao limite dos atores, conforme aumenta o limite, maior é o número de buracos estruturais na rede. A medida varia entre 0 e 1, e quanto mais próximo de 1, menor a extensão dos seus contatos. Logo, quanto menor o valor do limite, maior é a extensão dos relacionamentos do ator dentro da rede. Os atores com maior limite e com apenas um contato efetivo são em número de 43 na Rede de Amizade/2007 – Dois momentos.

### **6.2.2. Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos**

A Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos origina-se da Rede de Comunicação/2007 e nela encontram-se apenas os dados coletados no primeiro momento dos empregados que responderam seção sobre colegas que são fonte de informação nas duas aplicações e os indicados por eles. Em um grupo de 72 respondentes, 153 empregados foram indicados, resultando em uma rede com 194 pessoas, entre indicadores e indicados. Na Figura 4, está representada a rede de Comunicação/2007 – Dois momentos. Nela é possível observar uma grande rede e três “sub-redes”, a primeira formada por três empregados, os rios Boa Vista e Jaguaraíva, indicados pelo Rio Itaúna; a segunda formada pelos rios Abaeté e Quitério, na qual o primeiro indica o segundo; e a terceira, na qual o Rio Piraquara indica o Juruá.

Figura 4: Mapa da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos



### 6.2.2.1. Medidas Estruturais de Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

O tamanho da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos é de **297** relações efetivas de um total de 36.594 relações potenciais o que resulta em uma densidade de **0,0079** para a rede (somente 0,79% do potencial de relações da rede está sendo utilizado).

O cálculo da *distância geodésica média* da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos revelou que em média, cada empregado necessita de 2,5 contatos para alcançar qualquer outro ator na rede. O *índice de coesão* é igual a 0,014, isto é, a rede apresenta 1,4% de coesão. O *diâmetro* da rede foi calculado em **5 relações**, ou seja, a distância máxima a separar quaisquer dois atores são 5 relações. É uma rede com um pequeno diâmetro, pois se observa contatos de 5<sup>a</sup> ordem, contudo pouco densa, com uma densidade abaixo de 1%.

### 6.2.2.2. Medidas Relacionais da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

Nesta seção foram analisados os padrões das relações entre os atores do grupo sob o ponto de vista dos subgrupos nos quais pode ser identificado algum tipo de coesão. Os padrões analisados são os *cliques*.

Para encontrar os *cliques* da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos, a rotina CLIQUES foi aplicada sobre a matriz desta rede simetrizada pelos mínimos. A rotina CLIQUES exige que a matriz adjacência seja simetrizada. Optou-se por simetrizar pelos mínimos para que a rotina fosse rodada pelas relações efetivas, uma vez que a parametrização pelos máximos duplica as relações nos dois quando um dos atores relata a relação. Para uma parametrização de mínimo de 3 atores por *clique*, não encontrou-se *cliques* na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos.

### 6.2.2.3. Atores Críticos na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

#### 6.2.2.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

Identificou-se quarenta atores como pontos de corte na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos, conforme podem ser vistos na Tabela 8. Removendo-se esses atores da rede, suprime-se blocos da mesma, tornando-a menor.

Para classificação da relevância dos atores com relação ao papel de expansor de fronteiras, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados (Tabela 8) por cada um dos atores identificados como pontos de corte na lista da mesma Tabela.

**Tabela 8** – Atores Pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

| <b>Atores</b>                  | <b>Participação em Blocos</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Rio Mourão*                    | 5                             |
| Rio Caracu*                    | 4                             |
| Rio Envira*                    | 4                             |
| Rio Lajeado Grande dos Índios* | 4                             |
| Rio Passa Três*                | 4                             |
| Rio Açú*                       | 3                             |
| Rio Amanguijá*                 | 3                             |
| Rio das Minas*                 | 3                             |
| Rio Floriano*                  | 3                             |
| Rio Lajeado Grande*            | 3                             |
| Rio Laranjal*                  | 3                             |
| Rio Muguilhão*                 | 3                             |
| Rio Ogarantin*                 | 3                             |
| Rio Paraopeba*                 | 3                             |
| Rio Piripucu*                  | 3                             |
| Rio Pomba*                     | 3                             |
| Rio Poti*                      | 3                             |
| Rio Santana*                   | 3                             |
| Rio Azul                       | 2                             |
| Rio Benjamim Constant          | 2                             |
| Rio Branco                     | 2                             |
| Rio Capanema                   | 2                             |
| Rio Cinco Voltas               | 2                             |
| Rio do Peixe                   | 2                             |

|                   |   |
|-------------------|---|
| Rio dos Corvos    | 2 |
| Rio Faria         | 2 |
| Rio Fortaleza     | 2 |
| Rio Guaçu         | 2 |
| Rio Içá           | 2 |
| Rio Itaguari      | 2 |
| Rio Itaúna        | 2 |
| Rio Jucu          | 2 |
| Rio Jutai         | 2 |
| Rio Lajeado       | 2 |
| Rio Laranjeiras   | 2 |
| Rio Macabu        | 2 |
| Rio Maquiné       | 2 |
| Rio Marrecas      | 2 |
| Rio Natal         | 2 |
| Rio Paracatu      | 2 |
| Rio Parati        | 2 |
| Rio Parnaibinha   | 2 |
| Rio Perdida       | 2 |
| Rio Pereaçu       | 2 |
| Rio Piauí         | 2 |
| Rio Piraí         | 2 |
| Rio Quebra-Dentes | 2 |
| Rio Rebouças      | 2 |
| Rio Roosevelt     | 2 |
| Rio Santa Rita    | 2 |
| Rio Santa Rosa    | 2 |
| Rio São Luiz      | 2 |

---

\* Atores que apresentaram um número de blocos de segmentação acima da média

Para definir os atores que exercem o papel de expensor de fronteiras na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados por cada um dos atores identificados como pontos de corte ( $\bar{x}=2,5$ ). Os atores foram ordenados de forma decrescente por relevância de acordo com a quantidade de blocos de segmentação.

Dentre os atores que são pontos de corte na rede, 18 deles ressaltam-se como expansores de fronteiras, o mais crítico é o **Rio Mourão** (participação em 5 blocos de segmentação).

#### 6.2.2.3.2. Atores Centrais da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

A matriz de adjacência, usada para o cálculo das centralidades listadas na Tabela 9, é composta pelos dados brutos sem simetrização. A partir dos dados da tabela formada pelas centralidades, definiu-se os atores que exercem os papéis de conector central e de corretor de informação. Para classificar os atores, calculou-se a média aritmética de cada centralidade.

Os índices de Grau de Centralidade, Grau de Entrada e Saída, e Bonacich (colunas 1, 2, 3, e 4 da Tabela 9) foram os parâmetros para definir os atores que exerciam o papel de conector central na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos. Os atores que apresentaram centralidades acima das respectivas médias foram selecionados como críticos para a rede, com relevância para o índice de centralidade de Bonacich. Quanto maior o índice de Bonacich, mais central é considerado o ator. Foram identificados 10 atores como conectores centrais com destaque os atores: **Rio Gurguéia** (Bonacich = 53,653) e **Rio Pilão Arcado** (Bonacich = 49,610).

Para definir os atores que exercem papel de corretor de informação, analisou-se os dados do índice de centralidade de intermediação (coluna 5 da Tabela 9). Os atores que apresentaram o índice de centralidade de intermediação, associado ao papel de corretor de informação, acima da média foram selecionados como críticos, quanto maior esse índice, mais forte foi considerado o papel de corretor de informação desempenhado pelo respectivo ator. Foram identificados 63 atores como corretores de informação, ressaltando-se os atores **Rio Parnaibinha** (Intermed = 6,333) e **Rio do Salto** (Intermed = 7,044).

Ao analisar todos os índices de centralidade, destacam-se oito atores que exercem ao mesmo tempo o papel de conector e de corretor de informações, eles são: **Rio Camisas**, **Rio do Salto**, **Rio Gurguéia**, **Rio Ituim**, **Rio Muriaé**, **Rio Paracatu**, **Rio Paratinga** e **Rio Pilão Arcado**.

**Tabela 9** – Conectores Centrais e Corretores de Informação da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos

| <b>Atores</b>                              | <b>Grau</b> | <b>Entrada</b> | <b>Saída</b> | <b>Bonacich</b> | <b>Intermediação</b> |
|--|-------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Rio Açú <sup>a</sup>                       | 2,591       | 0              | 5            | 1,147           | 2,988                |
| Rio Adelaide <sup>a</sup>                  | 2,073       | 4              | 0            | 2,455           | 4,157                |
| Rio Amanguijá <sup>a</sup>                 | 2,073       | 0              | 4            | 0,423           | 2,609                |
| Rio Benjamim Constant <sup>a</sup>         | 1,554       | 0              | 3            | 1,015           | 4,261                |
| Rio Camisas <sup>c</sup>                   | 2,591       | 2              | 3            | 15,621          | 2,354                |
| Rio Cantu <sup>a</sup>                     | 3,109       | 1              | 5            | 4,600           | 6,886                |
| Rio Capanema <sup>a</sup>                  | 1,554       | 2              | 1            | 2,688           | 2,160                |
| Rio Caracu <sup>a</sup>                    | 3,109       | 1              | 5            | 4,072           | 3,463                |
| Rio Caraíba <sup>a</sup>                   | 1,554       | 3              | 0            | 3,943           | 2,677                |
| Rio Chandless <sup>a</sup>                 | 2,591       | 0              | 5            | 2,982           | 4,954                |
| Rio Curimatã <sup>a</sup>                  | 2,073       | 4              | 0            | 4,284           | 2,346                |
| Rio das Graças <sup>a</sup>                | 3,109       | 6              | 0            | 35,109          | 2,589                |
| Rio das Minas <sup>a</sup>                 | 3,627       | 2              | 5            | 3,791           | 7,627                |
| Rio do Funil <sup>a</sup>                  | 3,109       | 0              | 6            | 5,842           | 5,539                |
| Rio do Rocha <sup>a</sup>                  | 1,554       | 3              | 0            | 14,079          | 2,404                |
| Rio do Salto <sup>c</sup>                  | 3,627       | 4              | 3            | 13,901          | 14,938               |
| Rio dos Corvos <sup>a</sup>                | 2,591       | 0              | 5            | 4,115           | 6,817                |
| Rio dos Porcos <sup>a</sup>                | 1,554       | 3              | 0            | 0,942           | 3,330                |
| Rio Dourado <sup>a</sup>                   | 2,591       | 0              | 5            | 1,908           | 2,585                |
| Rio Envira <sup>a</sup>                    | 2,591       | 0              | 5            | 0,927           | 2,979                |
| Rio Faria <sup>a</sup>                     | 2,591       | 0              | 5            | 6,053           | 2,240                |
| Rio Feio <sup>a</sup>                      | 4,145       | 8              | 0            | 14,112          | 12,355               |
| Rio Fidalgo <sup>a</sup>                   | 3,109       | 2              | 5            | 1,972           | 8,989                |
| Rio Floriano                               | 2,073       | 0              | 4            | 0,342           | 3,464                |
| Rio Fortaleza <sup>a</sup>                 | 3,109       | 1              | 5            | 3,613           | 5,604                |
| Rio Gonçalves Dias <sup>a</sup>            | 4,663       | 9              | 0            | 41,644          | 10,020               |
| Rio Gurguéia <sup>c</sup>                  | 5,699       | 4              | 10           | 53,563          | 10,222               |
| Rio Humaitá <sup>a</sup>                   | 1,554       | 3              | 0            | 1,228           | 2,913                |
| Rio Imbituva <sup>a</sup>                  | 2,591       | 0              | 5            | 20,845          | 4,939                |
| Rio Itaúnas <sup>a</sup>                   | 2,073       | 0              | 4            | 11,393          | 3,777                |
| Rio Ituim <sup>c</sup>                     | 4,663       | 4              | 5            | 48,986          | 8,160                |
| Rio Jutai <sup>a</sup>                     | 2,591       | 1              | 5            | 4,335           | 8,334                |
| Rio Lajeado Grande <sup>a</sup>            | 3,627       | 3              | 5            | 3,558           | 10,768               |
| Rio Lajeado Grande dos Índios <sup>a</sup> | 2,591       | 0              | 5            | 4,416           | 7,756                |
| Rio Laranjal <sup>a</sup>                  | 2,073       | 4              | 0            | 1,037           | 8,197                |
| Rio Laranjeiras <sup>a</sup>               | 1,036       | 2              | 0            | 0,825           | 4,884                |
| Rio Maurício <sup>a</sup>                  | 2,073       | 4              | 0            | 1,763           | 4,906                |
| Rio Miringuava <sup>a</sup>                | 2,591       | 5              | 0            | 3,020           | 6,552                |
| Rio Mourão <sup>a</sup>                    | 2,591       | 0              | 5            | 0,215           | 5,894                |
| Rio Muguilhão <sup>a</sup>                 | 2,591       | 1              | 4            | 4,465           | 4,949                |
| Rio Muriaé <sup>c</sup>                    | 2,591       | 2              | 3            | 12,032          | 2,810                |

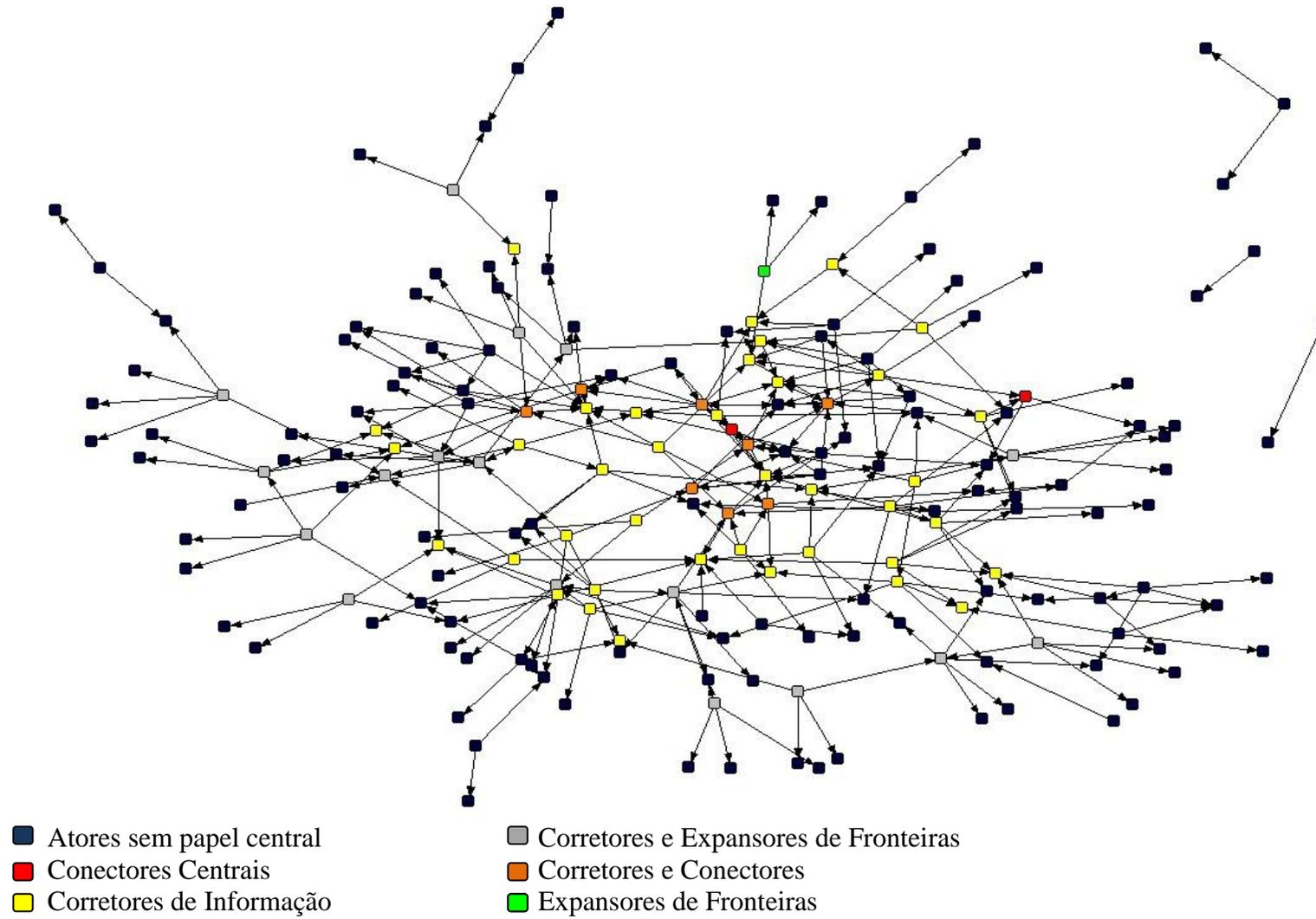
|                               |       |   |   |        |        |
|-------------------------------|-------|---|---|--------|--------|
| Rio Natal <sup>a</sup>        | 3,109 | 1 | 5 | 11,201 | 8,447  |
| Rio Novo <sup>a</sup>         | 1,554 | 3 | 0 | 1,679  | 2,342  |
| Rio Ogarantin <sup>a</sup>    | 3,627 | 2 | 5 | 3,864  | 7,619  |
| Rio Palmital <sup>a</sup>     | 1,554 | 3 | 0 | 10,751 | 2,831  |
| Rio Paracatu <sup>c</sup>     | 3,627 | 3 | 4 | 7,975  | 6,474  |
| Rio Paranhana <sup>a</sup>    | 2,591 | 4 | 1 | 15,271 | 3,959  |
| Rio Paraopeba <sup>a</sup>    | 2,591 | 1 | 4 | 1,305  | 2,498  |
| Rio Parati <sup>a</sup>       | 4,145 | 1 | 7 | 27,981 | 3,456  |
| Rio Paratinga <sup>c</sup>    | 3,109 | 2 | 4 | 19,428 | 5,588  |
| Rio Parnaibinha <sup>a</sup>  | 3,627 | 7 | 0 | 4,413  | 14,945 |
| Rio Passa Três <sup>a</sup>   | 4,145 | 3 | 5 | 3,424  | 5,626  |
| Rio Perdida <sup>a</sup>      | 2,591 | 0 | 5 | 2,070  | 2,121  |
| Rio Pereaçu <sup>a</sup>      | 2,591 | 4 | 1 | 20,065 | 4,556  |
| Rio Pilão Arcado <sup>c</sup> | 4,663 | 6 | 4 | 49,610 | 3,958  |
| Rio Pirai <sup>a</sup>        | 3,109 | 1 | 5 | 17,692 | 2,604  |
| Rio Pirapó <sup>a</sup>       | 2,591 | 0 | 5 | 2,899  | 6,141  |
| Rio Piripucu <sup>a</sup>     | 1,554 | 0 | 3 | 0,159  | 3,945  |
| Rio Pomba <sup>a</sup>        | 3,627 | 2 | 5 | 0,831  | 4,994  |
| Rio Poti <sup>a</sup>         | 2,591 | 0 | 5 | 0,804  | 2,835  |
| Rio Ribeira <sup>c</sup>      | 2,073 | 2 | 2 | 9,961  | 1,045  |
| Rio Roosevelt <sup>a</sup>    | 1,554 | 0 | 3 | 9,763  | 2,975  |
| Rio Santa Rosa <sup>a</sup>   | 2,073 | 0 | 4 | 3,665  | 2,422  |
| Rio Santo Cristo <sup>a</sup> | 2,591 | 0 | 5 | 12,271 | 8,233  |
| Rio São Lourenço <sup>b</sup> | 2,073 | 2 | 3 | 25,710 | 0,287  |

Nota. <sup>a</sup> Corretores de informação

<sup>b</sup> Conectores centrais

<sup>c</sup> Corretores de informação e Conectores centrais

Figura 5: Papéis na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos



#### **6.2.2.4. Buracos Estruturais na Comunicação/2007 – Dois momentos**

##### **6.2.2.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos**

Na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos, a média de contatos não redundantes é de 2,76 contatos, ou seja, nesta rede, os atores possuem em média 2,76 contatos com acesso único. Os dados revelam 83 atores com o tamanho de rede eficaz acima da média, com contatos únicos.

##### **6.2.2.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos**

O cálculo, eficiência dos contatos determina a proporção em que os contatos do ator são eficientes na rede na qual ele está inserido. Esta saída define a porcentagem de contatos únicos (não redundantes) de cada ator. Na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos, em média, 94% dos contatos são eficientes, isto é, em média, os atores desta rede possuem 94% dos seus contatos não redundantes. Dos 194 atores, 134 possuem 94% ou mais de contatos não redundantes.

Uma sobreposição dos dados de tamanho eficaz da rede e da eficiência de contato da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos revela que 37 atores possuem uma rede eficaz acima da média, com mais de 94% dos seus contatos não redundantes. Logo, 37 empregados conseguem ter 3 contatos ou mais de acesso único e estes contatos representam 94% ou mais de todas as suas relações.

##### **6.2.2.4.3. Limite dos atores da Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos**

A saída limite demonstra a extensão dos relacionamentos do ator dentro da rede. A medida varia entre 0 e 1, e quanto mais próximo de 1, menor a extensão dos seus contatos. Logo, quanto menor o valor do limite, maior é a extensão dos relacionamentos do ator

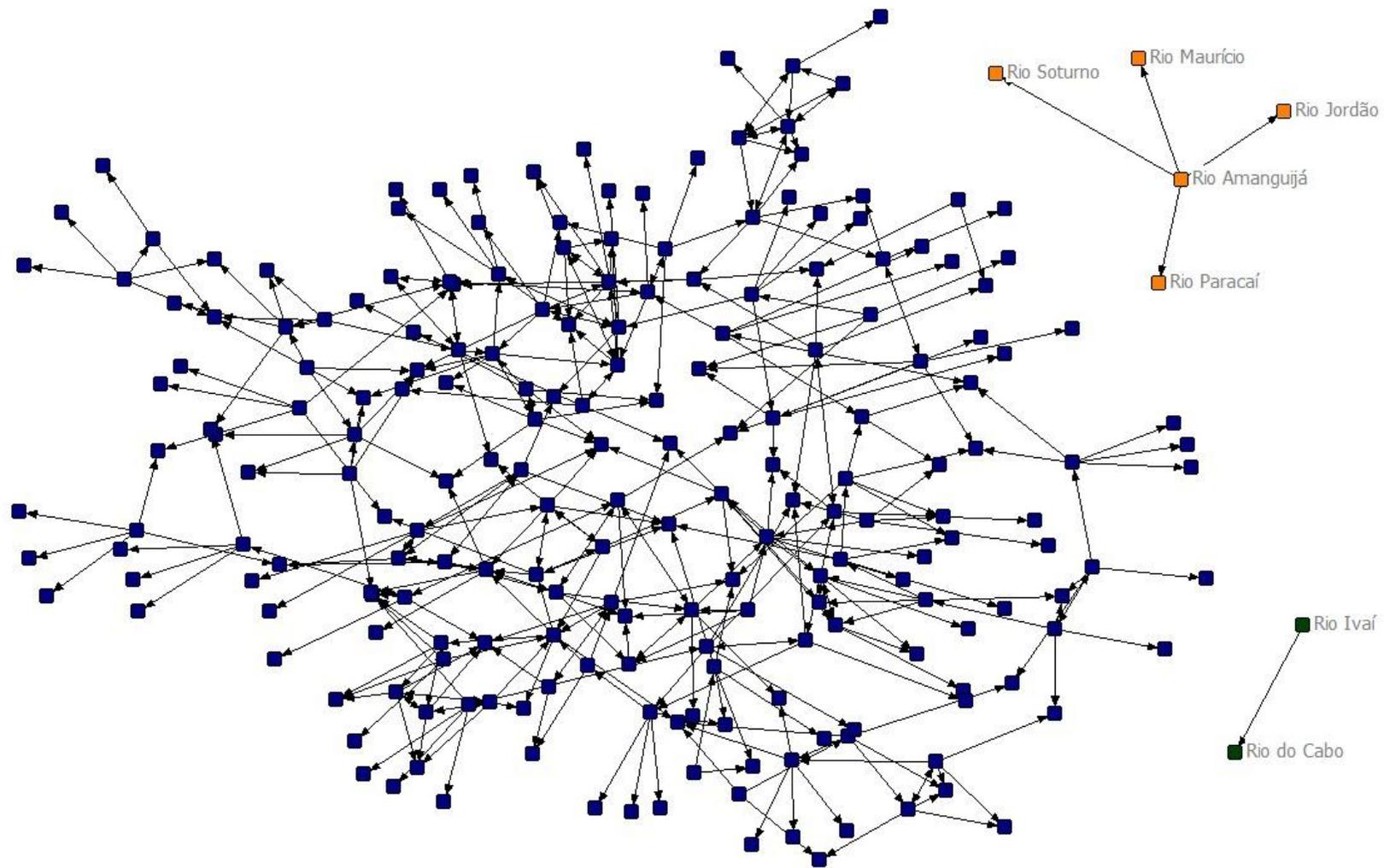
dentro da rede. Os atores com maior limite e com apenas um contato efetivo são em número de 72 na Rede de Comunicação/2007 – Dois momentos.

### **6.3. Momento 2**

#### **6.3.1. Rede de Amizade/2008 – Dois momentos**

A Rede de Amizade/2008-Dois momentos, é uma rede originária da Rede de Amizade/2007. Na Rede de Amizade/2008-Dois momentos, encontram-se apenas os dados coletados no segundo momento dos empregados que responderam seção de amizade nas duas aplicações e os indicados por eles. Em um grupo de 89 respondentes, 202 empregados foram indicados, resultando em uma rede com 217 atores, entre indicadores e indicados. Na Figura 6, está representada a Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.

Figura 6: Mapa da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos



### 6.3.1.1. Medidas Estruturais de Rede de Amizade/2008 – Dois momentos

O tamanho da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos é de **398** relações efetivas de um total de 46.823 relações potenciais o que resulta em uma densidade de **0,0085** para a rede. Isto significa que somente 0,85% do potencial de relações da rede está sendo utilizado, o que configura uma rede de baixa densidade.

O cálculo da *distância geodésica média* da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos revelou que em média, cada empregado necessita de 4,2 contatos para alcançar qualquer outro ator na rede. O *índice de coesão* é igual a 0,024, isto é, a rede apresenta 2,4% de coesão. O *diâmetro* da rede foi calculado em **12 relações**, ou seja, a distância máxima a separar quaisquer dois atores são 12 relações.

### 6.3.1.2. Medidas Relacionais da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos

Nesta seção foram analisados os padrões das relações entre os atores do grupo sob o ponto de vista dos subgrupos nos quais pode ser identificado algum tipo de coesão. Os padrões analisados são os *cliques*.

Para encontrar os *cliques* da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos, a rotina CLIQUES foi aplicada sobre a matriz desta rede simetrizada pelos mínimos. A rotina CLIQUES exige que a matriz adjacência seja simetrizada. Optou-se por simetrizar pelos mínimos para que a rotina fosse rodada pelas relações efetivas, uma vez que a parametrização pelos máximos duplica as relações nos dois quando um dos atores relata a relação. Para uma parametrização de mínimo de 3 atores por *clique*, a rotina encontrou 7 *cliques* na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.

### 6.3.1.3. Atores Críticos na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos

#### 6.3.1.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos

Identificou-se quarenta atores como pontos de corte na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos, conforme podem ser vistos na Tabela 10. Removendo-se esses atores da rede, suprime-se blocos da mesma, tornando-a menor.

Para classificação da relevância dos atores com relação ao papel de expansor de fronteiras, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados (Tabela 10) por cada um dos atores identificados como pontos de corte na lista da mesma Tabela.

**Tabela 10** – Atores Pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos

| <b>Atores</b>                  | <b>Participação em blocos</b> |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Rio Amanguijá*                 | 4                             |
| Rio Cantu*                     | 4                             |
| Rio Envira*                    | 4                             |
| Rio Fortaleza*                 | 4                             |
| Rio Jucu*                      | 4                             |
| Rio Mourão*                    | 4                             |
| Rio Natal*                     | 4                             |
| Rio Pontal*                    | 4                             |
| Rio Roosevelt*                 | 4                             |
| Rio Boa Vista*                 | 3                             |
| Rio Branco*                    | 3                             |
| Rio Canumã*                    | 3                             |
| Rio Dourado*                   | 3                             |
| Rio Gurguéia*                  | 3                             |
| Rio Içá*                       | 3                             |
| Rio Itaguarí*                  | 3                             |
| Rio Jutai*                     | 3                             |
| Rio Lajeado Grande dos Índios* | 3                             |
| Rio Açu                        | 2                             |
| Rio Benjamim Constant          | 2                             |
| Rio Camisas                    | 2                             |
| Rio Capanema                   | 2                             |
| Rio Caracu                     | 2                             |
| Rio Cinco Voltas               | 2                             |

|                    |   |
|--------------------|---|
| 444Rio das Minas   | 2 |
| Rio do Veado       | 2 |
| Rio Faria          | 2 |
| Rio Itaúnas        | 2 |
| Rio Ituim          | 2 |
| Rio Juruá          | 2 |
| Rio Lajeado        | 2 |
| Rio Lajeado Grande | 2 |
| Rio Maquiné        | 2 |
| Rio Maracaí        | 2 |
| Rio Ogarantin      | 2 |
| Rio Palmeiras      | 2 |
| Rio Pará           | 2 |
| Rio Perdida        | 2 |
| Rio Pereaçu        | 2 |
| Rio Piauí          | 2 |
| Rio Pirapó         | 2 |
| Rio Piripucu       | 2 |
| Rio Poti           | 2 |
| Rio Rebouças       | 2 |
| Rio Santa Rita     | 2 |

---

\*Atores que apresentaram um número de blocos de segmentação acima da média

Para definir os atores que exercem o papel de expansor de fronteiras na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados por cada um dos atores identificados como pontos de corte ( $\bar{x}=2,6$ ). Os atores foram ordenados de forma decrescente por relevância de acordo com a quantidade de blocos de segmentação.

Dentre os atores que são pontos de corte na rede, dezoito deles ressaltam-se como expansores de fronteiras, os mais críticos são: **Rio Amanguijá, Rio Cantu, Rio Envira, Rio Fortaleza, Rio Jucu, Rio Mourão, Rio Natal, Rio Pontal e Rio Roosevelt** (participação em 4 blocos de segmentação).

#### 6.3.1.3.2. Atores Centrais da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos

Conforme nas matrizes anteriores, a matriz de adjacência, usada para o cálculo das centralidades listadas na Tabela 11, é composta pelos dados brutos sem simetrização. A

partir dos dados da tabela formada pelas centralidades, definiu-se os atores que exercem os papéis de conector central e de corretor de informação. Para classificar os atores, calculou-se a média aritmética de cada centralidade.

Os índices de Grau de Centralidade, Grau de Entrada e Saída, e Bonacich (colunas 1, 2, 3 e 4 da Tabela 11) foram os parâmetros para definir os atores que exerciam o papel de conector central na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos. Os atores que apresentaram centralidades acima das respectivas médias foram selecionados como críticos para a rede, com relevância para o índice de centralidade de Bonacich. Quanto maior o índice de Bonacich, mais central é considerado o ator. Foram identificados 24 atores como conectores centrais com destaque os atores: **Rio Pereaçu** (Bonacich = 43,414) e **Rio Ribeira** (Bonacich = 48,594).

Para definir os atores que exercem papel de corretor de informação, analisou-se os dados do índice de centralidade de intermediação (coluna 5 da Tabela 11). Os atores que apresentaram o índice de centralidade de intermediação, associado ao papel de corretor de informação, acima da média foram selecionados como críticos, quanto maior esse índice, mais forte foi considerado o papel de conector central desempenhado pelo respectivo ator. Ressaltam-se os atores **Rio Pereaçu** (Intermed = 10,339) e **Rio Ribeira** (15,075).

Ao analisar todos os índices de centralidade, destacam-se 19 atores que exercem ao mesmo tempo o papel de conector e de corretor de informações. Entre os atores centrais, **Rio Caracu, Rio Dourado, Rio Lajeado, Rio Lajeado Grande, Rio Parati, Rio Paratinga, Rio Piripucu e Rio Parati** são os atores mais críticos, pois se apresentam simultaneamente como conectores centrais, corretores de informação e expansores de fronteira.

**Tabela 11** – Conectores Centrais e Corretores de Informação da Rede de Amizade/2008 –

Dois momentos

| <b>Atores</b>                              | <b>Grau</b> | <b>Entrada</b> | <b>Saída</b> | <b>Bonacich</b> | <b>Intermediação</b> |
|--|-------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Rio Açú <sup>a</sup>                       | 2,315       | 1              | 5            | 10,584          | 2,131                |
| Rio Anhandui-Guaçu <sup>a</sup>            | 1,389       | 3              | 0            | 5,351           | 1,973                |
| Rio Bandeira <sup>a</sup>                  | 1,389       | 3              | 1            | 0,871           | 2,328                |
| Rio Benjamim Constant <sup>a</sup>         | 2,315       | 1              | 5            | 1,077           | 5,921                |
| Rio Boa Vista <sup>a</sup>                 | 2,778       | 2              | 5            | 7,754           | 3,677                |
| Rio Branco <sup>a</sup>                    | 2,315       | 1              | 5            | 2,015           | 4,105                |
| Rio Buriti <sup>a</sup>                    | 1,852       | 5              | 0            | 12,593          | 6,842                |
| Rio Cacequi <sup>a</sup>                   | 1,389       | 3              | 0            | 3,054           | 2,943                |
| Rio Camisas <sup>c</sup>                   | 3,241       | 4              | 5            | 14,540          | 4,679                |
| Rio Cantu <sup>a</sup>                     | 2,778       | 3              | 5            | 5,464           | 3,626                |
| Rio Canumã <sup>a</sup>                    | 3,241       | 3              | 5            | 2,187           | 7,071                |
| Rio Caracu <sup>a</sup>                    | 2,778       | 3              | 5            | 4,058           | 4,470                |
| Rio Chandless <sup>c</sup>                 | 2,778       | 3              | 5            | 10,493          | 3,548                |
| Rio da Anta <sup>a</sup>                   | 1,389       | 3              | 0            | 3,401           | 4,772                |
| Rio das Graças <sup>a</sup>                | 2,315       | 5              | 0            | 19,101          | 4,026                |
| Rio das Lontras <sup>a</sup>               | 1,389       | 3              | 0            | 1,426           | 4,883                |
| Rio das Minas <sup>a</sup>                 | 2,315       | 2              | 5            | 8,392           | 5,181                |
| Rio Descoberto <sup>a</sup>                | 1,852       | 5              | 0            | 2,110           | 3,622                |
| Rio do Salto <sup>c</sup>                  | 2,315       | 3              | 5            | 12,040          | 4,588                |
| Rio do Veado <sup>b</sup>                  | 2,778       | 3              | 5            | 12,558          | 1,462                |
| Rio Dourado <sup>a</sup>                   | 2,315       | 1              | 5            | 1,709           | 5,205                |
| Rio Envira <sup>a</sup>                    | 2,315       | 1              | 5            | 2,131           | 3,935                |
| Rio Faria <sup>c</sup>                     | 3,241       | 4              | 5            | 14,926          | 5,642                |
| Rio Feio <sup>c</sup>                      | 2,315       | 5              | 5            | 6,384           | 2,098                |
| Rio Fortaleza <sup>a</sup>                 | 3,241       | 2              | 5            | 5,887           | 5,079                |
| Rio Gonçalves Dias <sup>a</sup>            | 1,852       | 4              | 0            | 10,584          | 4,553                |
| Rio Gorotuba <sup>a</sup>                  | 2,778       | 2              | 5            | 21,263          | 6,508                |
| Rio Guaçu <sup>b</sup>                     | 2,315       | 3              | 5            | 5,858           | 0,206                |
| Rio Guarauninha <sup>a</sup>               | 2,315       | 5              | 0            | 16,206          | 2,815                |
| Rio Gurguéia <sup>a</sup>                  | 2,778       | 2              | 5            | 20,007          | 2,320                |
| Rio Gurupi <sup>a</sup>                    | 2,315       | 5              | 0            | 3,314           | 3,420                |
| Rio Icatu <sup>a</sup>                     | 1,389       | 3              | 0            | 7,460           | 5,085                |
| Rio Imbituva <sup>a</sup>                  | 2,315       | 2              | 5            | 2,175           | 4,739                |
| Rio Ipanema <sup>a</sup>                   | 0,926       | 2              | 0            | 4,056           | 2,211                |
| Rio Itaguari <sup>a</sup>                  | 3,704       | 3              | 5            | 11,579          | 9,906                |
| Rio Itapemirim <sup>a</sup>                | 1,852       | 1              | 3            | 15,981          | 3,877                |
| Rio Ituim <sup>a</sup>                     | 2,778       | 3              | 5            | 3,382           | 4,480                |
| Rio Jucu <sup>a</sup>                      | 3,241       | 3              | 5            | 5,528           | 4,867                |
| Rio Juruá <sup>a</sup>                     | 2,315       | 1              | 5            | 3,658           | 3,995                |
| Rio Jutai <sup>a</sup>                     | 2,778       | 3              | 5            | 4,409           | 6,746                |
| Rio Lajeado <sup>a</sup>                   | 2,778       | 5              | 5            | 0,918           | 2,214                |
| Rio Lajeado Grande <sup>a</sup>            | 3,241       | 2              | 6            | 8,832           | 7,925                |
| Rio Lajeado Grande dos Índios <sup>a</sup> | 2,315       | 1              | 5            | 4,771           | 4,882                |
| Rio Laranjeiras <sup>a</sup>               | 1,389       | 3              | 0            | 13,258          | 4,948                |
| Rio Macabu <sup>a</sup>                    | 2,315       | 5              | 0            | 9,415           | 4,225                |
| Rio Macaé <sup>a</sup>                     | 2,778       | 1              | 5            | 5,532           | 3,347                |
| Rio Maquiné <sup>a</sup>                   | 2,315       | 2              | 5            | 3,084           | 4,988                |
| Rio Maracá <sup>a</sup>                    | 1,852       | 2              | 3            | 0,724           | 3,829                |
| Rio Mourão <sup>a</sup>                    | 2,778       | 2              | 5            | 1,747           | 5,390                |

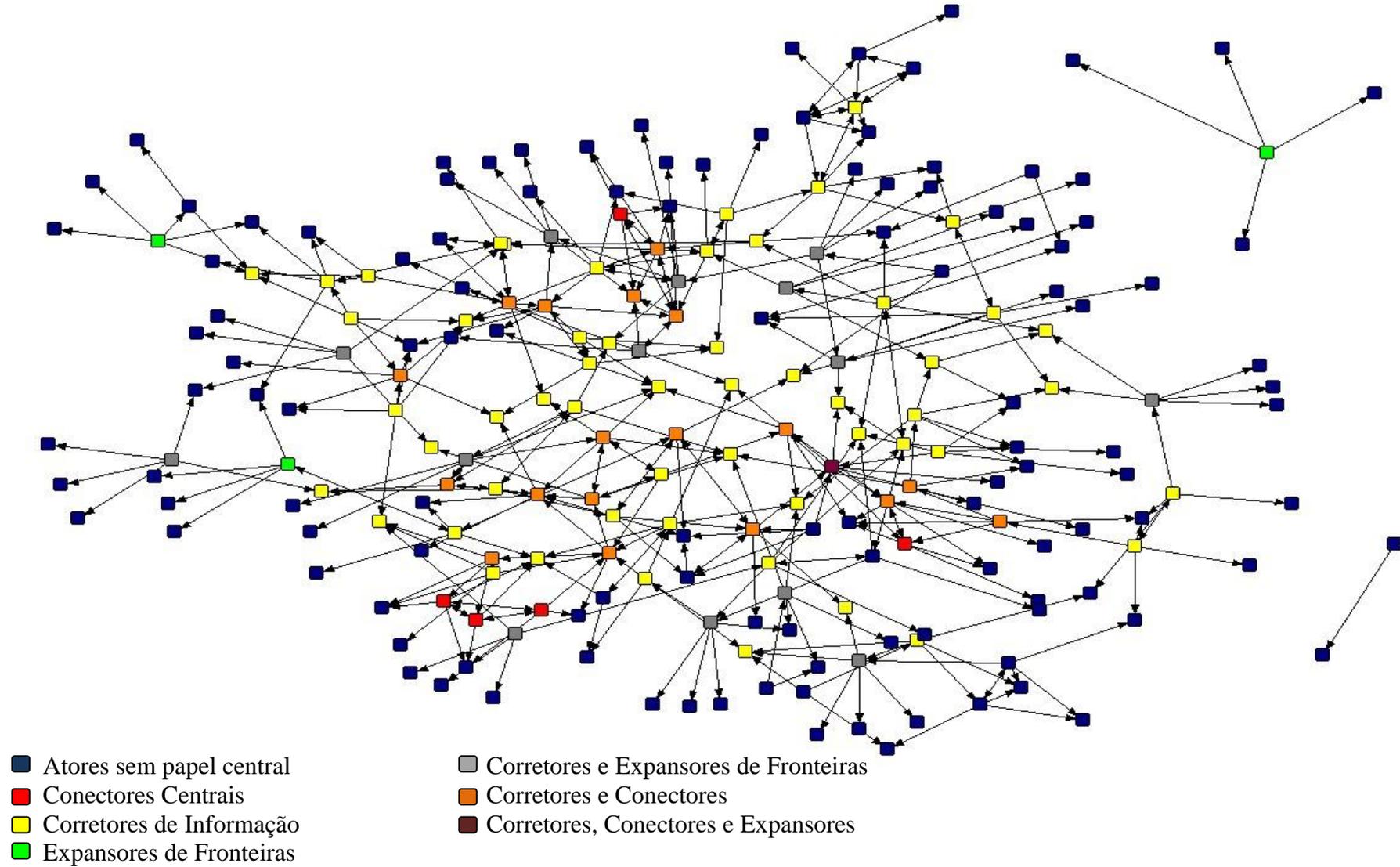
|                                 |       |   |   |        |        |
|---------------------------------|-------|---|---|--------|--------|
| Rio Muguilhões <sup>c</sup>     | 3,704 | 4 | 5 | 13,505 | 4,865  |
| Rio Natal <sup>a</sup>          | 2,315 | 0 | 5 | 2,339  | 2,978  |
| Rio Ogarantin <sup>a</sup>      | 2,778 | 3 | 5 | 5,315  | 8,066  |
| Rio Palmeiras <sup>a</sup>      | 2,315 | 5 | 5 | 3,801  | 4,158  |
| Rio Pará <sup>a</sup>           | 3,241 | 5 | 5 | 3,347  | 4,909  |
| Rio Paracatu <sup>c</sup>       | 3,241 | 6 | 5 | 8,322  | 4,382  |
| Rio Paranamirim <sup>a</sup>    | 0,926 | 2 | 3 | 7,162  | 3,322  |
| Rio Paranhana <sup>c</sup>      | 2,778 | 4 | 5 | 7,506  | 5,971  |
| Rio Paraopeba <sup>a</sup>      | 2,778 | 2 | 5 | 13,311 | 3,625  |
| Rio Paratari <sup>a</sup>       | 1,389 | 4 | 0 | 9,539  | 3,012  |
| Rio Parati <sup>c</sup>         | 2,778 | 3 | 5 | 36,064 | 4,858  |
| Rio Paratinga <sup>a</sup>      | 2,315 | 2 | 3 | 2,744  | 7,746  |
| Rio Passa Três <sup>a</sup>     | 1,852 | 2 | 2 | 1,752  | 2,686  |
| Rio Perdida <sup>c</sup>        | 2,315 | 3 | 4 | 7,994  | 3,569  |
| Rio Pereaju <sup>c</sup>        | 4,167 | 6 | 3 | 43,414 | 10,339 |
| Rio Piancó <sup>a</sup>         | 0,926 | 5 | 0 | 0,944  | 2,671  |
| Rio Piauí <sup>a</sup>          | 3,241 | 5 | 5 | 1,907  | 8,738  |
| Rio Pilão Arcado <sup>c</sup>   | 2,778 | 3 | 5 | 33,244 | 2,343  |
| Rio Pirai <sup>c</sup>          | 2,778 | 4 | 5 | 27,739 | 2,251  |
| Rio Piraju <sup>a</sup>         | 1,852 | 4 | 0 | 12,121 | 4,727  |
| Rio Pirapó <sup>a</sup>         | 2,315 | 1 | 5 | 21,207 | 2,080  |
| Rio Piraquara <sup>a</sup>      | 2,778 | 1 | 5 | 5,180  | 5,651  |
| Rio Piratini <sup>a</sup>       | 0,926 | 2 | 0 | 7,552  | 2,576  |
| Rio Piripucu <sup>c</sup>       | 3,241 | 3 | 5 | 10,126 | 3,905  |
| Rio Pitanga <sup>b</sup>        | 2,315 | 4 | 5 | 20,654 | 0,386  |
| Rio Pontal <sup>a</sup>         | 2,778 | 1 | 5 | 0,932  | 5,497  |
| Rio Poti <sup>a</sup>           | 2,315 | 1 | 5 | 1,849  | 3,536  |
| Rio Potinga <sup>a</sup>        | 2,315 | 5 | 0 | 20,434 | 4,965  |
| Rio Quebra Anzol <sup>c</sup>   | 3,241 | 5 | 5 | 7,774  | 4,898  |
| Rio Quebra-Dentes <sup>a</sup>  | 2,315 | 0 | 5 | 8,533  | 3,359  |
| Rio Represa Grande <sup>c</sup> | 2,778 | 4 | 5 | 19,167 | 5,068  |
| Rio Ribeira <sup>c</sup>        | 4,630 | 7 | 5 | 48,594 | 15,075 |
| Rio Romão <sup>a</sup>          | 2,315 | 2 | 5 | 28,605 | 4,970  |
| Rio Roncador <sup>b</sup>       | 2,315 | 3 | 5 | 23,800 | 0,842  |
| Rio Roosevelt <sup>a</sup>      | 2,315 | 1 | 5 | 3,638  | 4,065  |
| Rio Santa Rita <sup>a</sup>     | 2,315 | 1 | 5 | 3,433  | 2,368  |
| Rio Santa Rosa <sup>a</sup>     | 1,852 | 0 | 4 | 2,813  | 2,617  |
| Rio Santana <sup>a</sup>        | 2,315 | 2 | 5 | 23,135 | 2,690  |
| Rio Santo Cristo <sup>a</sup>   | 2,778 | 2 | 5 | 23,098 | 3,442  |
| Rio São Lourenço <sup>c</sup>   | 2,315 | 3 | 5 | 22,623 | 2,196  |
| Rio Sapão <sup>a</sup>          | 2,315 | 0 | 5 | 6,478  | 4,010  |
| Rio Sarapuí <sup>a</sup>        | 0,926 | 2 | 0 | 4,439  | 2,222  |
| Rio Tapajós <sup>a</sup>        | 2,315 | 2 | 5 | 17,976 | 3,442  |

Nota. <sup>a</sup> Corretores de informação

<sup>b</sup> Conectores centrais

<sup>c</sup> Corretores de informação e Conectores centrais

Figura 7: Papéis na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos



#### **6.3.1.4. Buracos Estruturais na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos**

##### **6.3.1.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos**

Na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos, a média de contatos não redundantes é de 2,75 contatos, ou seja, nesta rede, os atores possuem em média 2,75 contatos com acesso único. Os dados revelam 93 atores com o tamanho de rede eficaz acima da média, com contatos únicos.

##### **6.3.1.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos**

O cálculo, eficiência dos contatos determina a proporção em que os contatos do ator são eficientes na rede na qual ele está inserido. Esta saída define a porcentagem de contatos únicos (não redundantes) de cada ator. Na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos, em média, 88% dos contatos são eficientes, isto é, em média, os atores desta rede possuem 88% dos seus contatos não redundantes. Dos 217 atores, 137 possuem 88% ou mais de contatos não redundantes.

Uma sobreposição dos dados de tamanho eficaz da rede e da eficiência de contato da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos, revela que 45 atores possuem uma rede eficaz acima da média, com mais de 88% dos seus contatos não redundantes. Logo, 45 empregados conseguem ter 3 contatos ou mais de acesso único e esses contatos representam 88% ou mais de todas as suas relações.

##### **6.3.1.4.3. Limite dos atores da Rede de Amizade/2008 – Dois momentos**

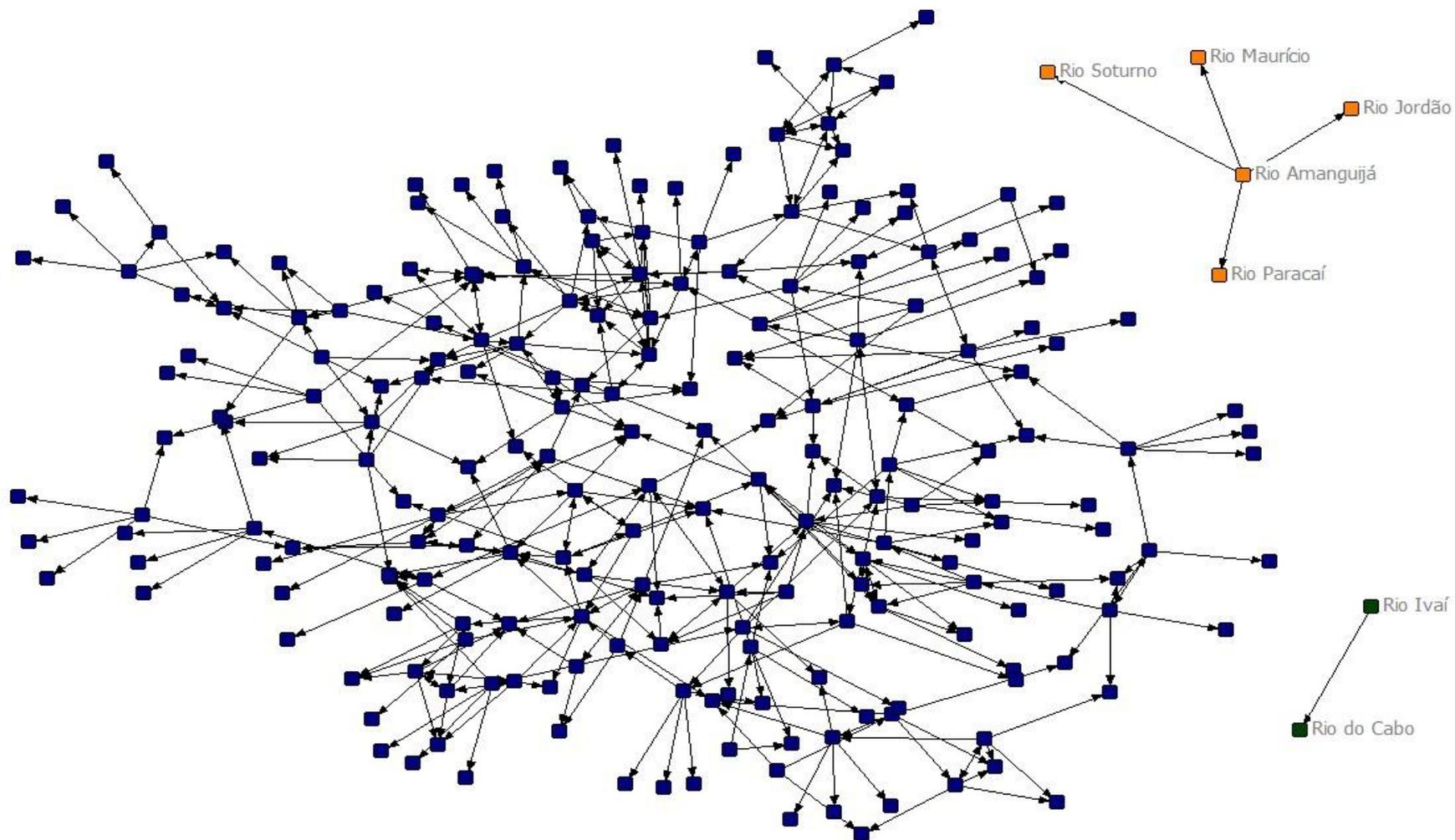
A saída limite demonstra a extensão dos relacionamentos do ator dentro da rede. A medida varia entre 0 e 1, e quanto mais próximo de 1, menor a extensão dos seus contatos. Logo, quanto menor o valor do limite, maior é a extensão dos relacionamentos do ator

dentro da rede. Os atores com maior limite e com apenas um contato efetivo são em número de 88 na Rede de Amizade/2008 – Dois momentos.

### **6.3.2. Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos**

A Rede de Comunicação/2008-Dois momentos origina-se da rede de Comunicação/2008 e nela encontram-se apenas os dados coletados no segundo momento dos empregados que responderam seção sobre colegas que são fonte de informação nas duas aplicações e os indicados por eles. Em um grupo de 72 respondentes, 152 empregados foram indicados, resultando em uma rede com 182 pessoas, entre indicadores e indicados. Na Figura 8, está representada a rede de Comunicação/2008 – Dois momentos. Nela é possível observar uma grande rede e duas “sub-redes”, a primeira formada por dois empregados, o Rio Melissa indicado pelo Rio Pontal e a segunda formada pelos rios Maracaí e Curuçá, na qual o primeiro indica o segundo.

Figura 8: Mapa da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos



### 6.3.2.1. Medidas Estruturais da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

O tamanho da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos é de **293** relações efetivas de um total de 35.301 relações potenciais o que resulta em uma densidade de **0,0088** para a rede. Isto significa que somente 0,88% do potencial de relações da rede está sendo utilizado. É uma rede pouco densa, com uma densidade abaixo de 1%.

O cálculo da *distância geodésica média* da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos revelou que em média, cada empregado necessita de 2,7 contatos para alcançar qualquer outro ator na rede. O *índice de coesão* é igual a 0,017, isto é, a rede apresenta 1,7% de coesão. O *diâmetro* da rede foi calculado em **8 relações**, ou seja, a distância máxima a separar quaisquer dois atores são 8 relações.

### 6.3.2.2. Medidas Relacionais da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

Nesta seção foram analisados os padrões das relações entre os atores do grupo sob o ponto de vista dos subgrupos nos quais pode ser identificado algum tipo de coesão. Os padrões analisados são os *cliques*.

Para encontrar os *cliques* da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos, a rotina CLIQUES foi aplicada sobre a matriz desta rede simetrizada pelos mínimos. A rotina CLIQUES exige que a matriz adjacência seja simetrizada. Optou-se por simetrizar pelos mínimos para que a rotina fosse rodada pelas relações efetivas, uma vez que a parametrização pelos máximos duplica as relações nos dois quando um dos atores relata a relação. Para uma parametrização de um mínimo de 3 atores por *clique*, não se encontrou *cliques* na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos.

### 6.3.2.3. Atores Críticos na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

#### 6.3.2.3.1. Expansores de Fronteira da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

Identificou-se quarenta atores como pontos de corte na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos, conforme podem ser vistos na Tabela 12. Removendo-se esses atores da rede, suprime-se blocos da mesma, tornando-a menor.

Para classificação da relevância dos atores com relação ao papel de expansor de fronteiras, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados (Tabela 12) por cada um dos atores identificados como pontos de corte na lista da mesma Tabela.

**Tabela 12** – Atores Pontos de Corte e Expansores de Fronteiras da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

| <b>Atores</b>       | <b>Participação em Blocos</b> |
|---------------------|-------------------------------|
| Rio Boa Vista*      | 4                             |
| Rio Canumã*         | 4                             |
| Rio Piraquara*      | 4                             |
| Rio Açu*            | 3                             |
| Rio Cinco Voltas*   | 3                             |
| Rio das Minas*      | 3                             |
| Rio do Funil*       | 3                             |
| Rio Faria*          | 3                             |
| Rio Fortaleza*      | 3                             |
| Rio Lajeado Grande* | 3                             |
| Rio Mourão*         | 3                             |
| Rio Muguilhão*      | 3                             |
| Rio Ogarantin*      | 3                             |
| Rio Perdida*        | 3                             |
| Rio Poti*           | 3                             |
| Rio Ribeira*        | 3                             |
| Rio Abaeté          | 2                             |
| Rio Azul            | 2                             |
| Rio Branco          | 2                             |
| Rio Cantu           | 2                             |
| Rio Cipamaroti      | 2                             |
| Rio dos Corvos      | 2                             |
| Rio Dourado         | 2                             |
| Rio Feio            | 2                             |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| Rio Içá                       | 2 |
| Rio Imbituva                  | 2 |
| Rio Jucu                      | 2 |
| Rio Jutaí                     | 2 |
| Rio Lajeado Grande dos Índios | 2 |
| Rio Maquine                   | 2 |
| Rio Mato Rico                 | 2 |
| Rio Parati                    | 2 |
| Rio Paratinga                 | 2 |
| Rio Passa Três                | 2 |
| Rio Piauí                     | 2 |
| Rio Piraí                     | 2 |
| Rio Pitangui                  | 2 |
| Rio Pomba                     | 2 |
| Rio Quebra Anzol              | 2 |
| Rio Rebouças                  | 2 |
| Rio Romão                     | 2 |
| Rio Roosevelt                 | 2 |
| Rio Santa Rita                | 2 |
| Rio Santana                   | 2 |
| Rio São Lourenço              | 2 |

---

\*Atores que apresentaram um número de blocos de segmentação acima da média

Para definir os atores que exercem o papel de expensor de fronteiras na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos, foi extraída a média aritmética da quantidade de blocos segmentados por cada um dos atores identificados como pontos de corte ( $\bar{x}=2,40$ ). Os atores foram ordenados de forma decrescente por relevância de acordo com a quantidade de blocos de segmentação.

Dentre os atores que são pontos de corte na rede, 16 deles ressaltam-se como expansores de fronteiras, os mais críticos são: **Rio Boa Vista**, **Rio Canumã** e **Rio Piraquara** (com participação em 4 blocos de segmentação).

#### 6.3.2.3.2. Atores Centrais da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

A matriz de adjacência, usada para o cálculo das centralidades listadas na Tabela 13, é composta pelos dados brutos sem simetrização. A partir dos dados da tabela formada pelas centralidades, definiu-se os atores que exercem os papéis de conector central e de

corretor de informação. Para classificar os atores, calculou-se a média aritmética de cada centralidade.

Os índices de Grau de Centralidade, Grau de Entrada e Saída, e Bonacich (colunas 1, 2, 3, e da Tabela 13) foram os parâmetros para definir os atores que exerciam o papel de conector central na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos. Os atores que apresentaram centralidades acima das respectivas médias foram selecionados como críticos para a rede, com relevância para o índice de centralidade de Bonacich. Quanto maior o índice de Bonacich, mais central é considerado o ator. Foram identificados 10 atores como conectores centrais com destaque os atores: **Rio do Veado** (Bonacich = 46,548) e **Rio Gonçalves Dias** (Bonacich = 49,430).

Para definir os atores que exercem papel de corretor de informação, analisou-se os dados do índice de centralidade de intermediação (coluna 5 da Tabela 13). Os atores que apresentaram o índice de centralidade de intermediação, associado ao papel de corretor de informação, acima da média foram selecionados como críticos, quanto maior esse índice, mais forte foi considerado o papel de corretor de informação desempenhado pelo respectivo ator. Foram identificados 66 atores como corretores de informação, ressaltando-se os atores **Rio Gorotuba** (13,906) e **Rio Jutai** (19,154).

Ao analisar todos os índices de centralidade, destacam-se nove atores que exercem ao mesmo tempo o papel de conector e de corretor de informações, eles são: **Rio Camisas, Rio Gurguéia, Rio Ituim, Rio Jutai, Rio Parati, Pilão Arcado, Rio Pirai, Rio Ribeira, Rio Tapajós**. Entre os rios citados, o **Rio Ribeira** é o ator mais crítico, pois se apresenta simultaneamente como conector central, corretor de informação e expensor de fronteira.

**Tabela 13** – Conectores Centrais e Corretores de Informação da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos

| <b>Atores</b>                              | <b>Grau</b> | <b>Entrada</b> | <b>Saída</b> | <b>Bonacich</b> | <b>Intermediação</b> |
|--|-------------|----------------|--------------|-----------------|----------------------|
| Rio Açú <sup>a</sup>                       | 2,762       | 0              | 5            | 9,182           | 2,603                |
| Rio Azul <sup>a</sup>                      | 1,105       | 2              | 0            | 0,139           | 3,204                |
| Rio Belo <sup>a</sup>                      | 1,105       | 2              | 0            | 0,988           | 2,351                |
| Rio Boa Sorte <sup>a</sup>                 | 2,762       | 5              | 0            | 1,468           | 4,252                |
| Rio Boa Vista <sup>a</sup>                 | 3,315       | 1              | 5            | 18,023          | 4,448                |
| Rio Camacũ <sup>a</sup>                    | 2,210       | 4              | 0            | 27,241          | 2,450                |
| Rio Camisas <sup>c</sup>                   | 4,420       | 5              | 3            | 37,919          | 11,805               |
| Rio Cantu <sup>a</sup>                     | 2,762       | 2              | 4            | 2,657           | 7,923                |
| Rio Canumã <sup>a</sup>                    | 3,315       | 1              | 5            | 0,938           | 4,215                |
| Rio Caracu <sup>a</sup>                    | 2,762       | 1              | 5            | 10,891          | 5,591                |
| Rio Chandless <sup>a</sup>                 | 2,210       | 0              | 4            | 19,434          | 3,869                |
| Rio Cinco Voltas <sup>a</sup>              | 2,762       | 3              | 2            | 1,504           | 2,370                |
| Rio Claro <sup>a</sup>                     | 1,657       | 3              | 0            | 1,589           | 3,220                |
| Rio das Graças <sup>a</sup>                | 4,420       | 8              | 0            | 34,310          | 11,474               |
| Rio das Minas <sup>a</sup>                 | 2,762       | 0              | 5            | 2,613           | 5,173                |
| Rio do Rocha <sup>a</sup>                  | 1,657       | 3              | 0            | 7,090           | 9,549                |
| Rio do Salto <sup>a</sup>                  | 2,210       | 3              | 1            | 2,932           | 4,990                |
| Rio dos Corvos <sup>a</sup>                | 2,762       | 1              | 4            | 8,809           | 7,583                |
| Rio do Veado <sup>b</sup>                  | 3,867       | 5              | 2            | 47,548          | 1,950                |
| Rio Dourado <sup>a</sup>                   | 2,762       | 3              | 3            | 2,783           | 7,121                |
| Rio Faria <sup>a</sup>                     | 2,762       | 0              | 5            | 0,736           | 3,717                |
| Rio Feio <sup>a</sup>                      | 3,867       | 7              | 0            | 3,805           | 7,192                |
| Rio Fidalgo <sup>a</sup>                   | 2,762       | 2              | 3            | 3,275           | 5,128                |
| Rio Fortaleza <sup>a</sup>                 | 3,315       | 1              | 5            | 8,143           | 5,909                |
| Rio Gonçalves Dias <sup>a</sup>            | 4,972       | 9              | 0            | 49,430          | 11,628               |
| Rio Gorotuba <sup>a</sup>                  | 2,762       | 1              | 5            | 20,967          | 13,906               |
| Rio Guaçu <sup>a</sup>                     | 2,762       | 1              | 5            | 2,209           | 3,279                |
| Rio Guarauninha <sup>a</sup>               | 3,315       | 6              | 0            | 9,391           | 5,942                |
| Rio Gurguéia <sup>c</sup>                  | 3,867       | 3              | 5            | 42,805          | 3,184                |
| Rio Imbituva <sup>a</sup>                  | 2,762       | 0              | 5            | 8,510           | 5,243                |
| Rio Itapirapuã <sup>a</sup>                | 2,210       | 4              | 0            | 17,749          | 4,068                |
| Rio Ituim <sup>a</sup>                     | 4,420       | 3              | 5            | 37,948          | 11,900               |
| Rio Jucu <sup>a</sup>                      | 2,762       | 0              | 5            | 2,028           | 7,596                |
| Rio Jurupari <sup>a</sup>                  | 1,657       | 3              | 0            | 3,486           | 2,356                |
| Rio Jutai <sup>c</sup>                     | 3,867       | 4              | 5            | 7,386           | 19,154               |
| Rio Lajeado <sup>a</sup>                   | 3,315       | 1              | 5            | 3,450           | 5,470                |
| Rio Lajeado Grande <sup>a</sup>            | 2,210       | 1              | 3            | 1,547           | 5,859                |
| Rio Lajeado Grande dos Índios <sup>a</sup> | 2,762       | 0              | 5            | 8,417           | 7,725                |
| Rio Macaé <sup>a</sup>                     | 3,867       | 2              | 5            | 1,344           | 2,977                |
| Rio Maquiné <sup>a</sup>                   | 2,762       | 0              | 5            | 0,611           | 3,556                |
| Rio Mourão <sup>a</sup>                    | 4,420       | 4              | 5            | 3,232           | 12,198               |
| Rio Moxotó <sup>a</sup>                    | 2,762       | 5              | 0            | 0,439           | 4,833                |
| Rio Muguilhão <sup>a</sup>                 | 2,762       | 0              | 5            | 2,038           | 4,340                |
| Rio Muriaé <sup>a</sup>                    | 2,210       | 2              | 2            | 3,160           | 4,248                |

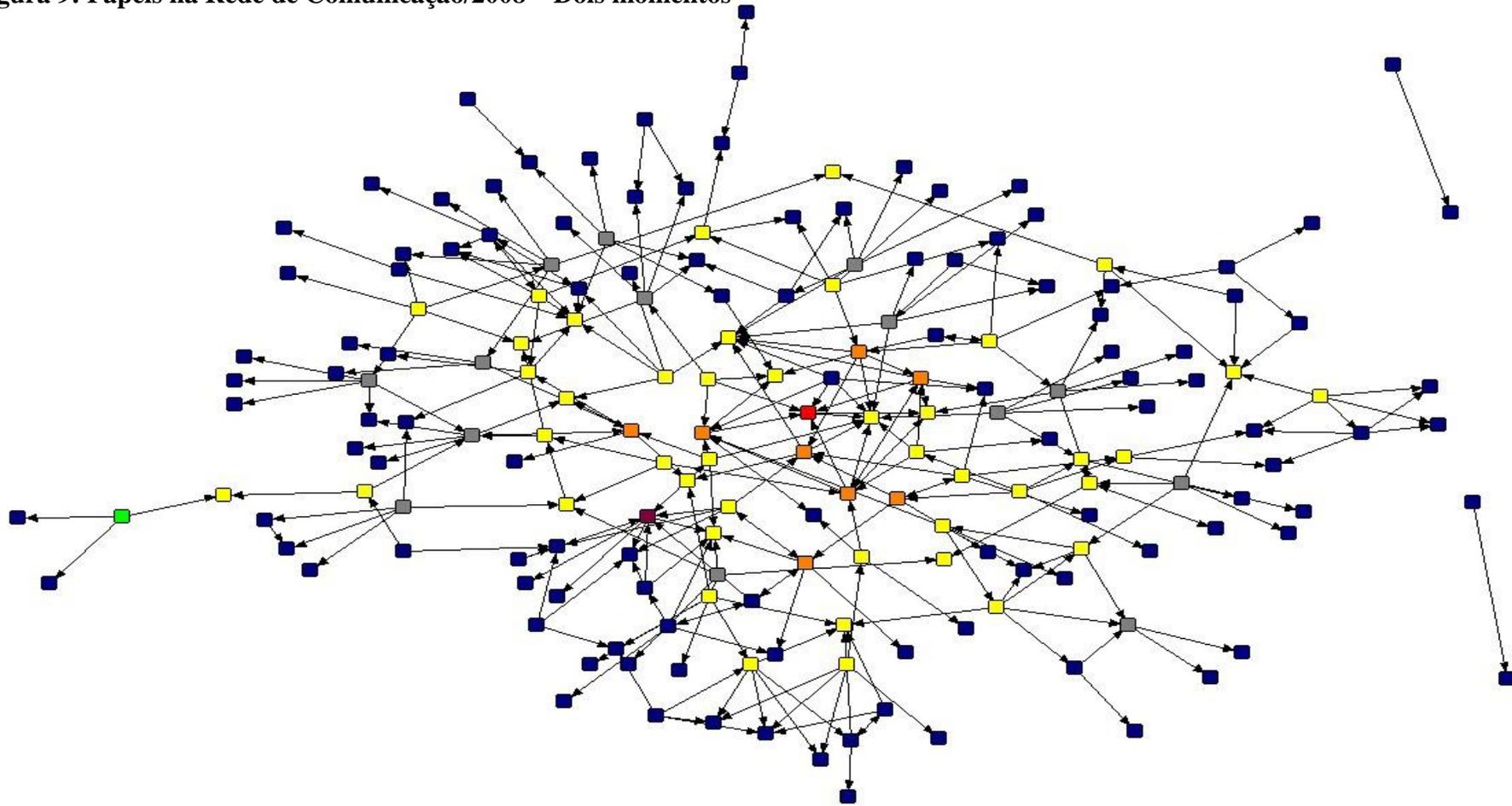
|                               |       |   |   |        |        |
|-------------------------------|-------|---|---|--------|--------|
| Rio Ogarantin <sup>a</sup>    | 3,315 | 1 | 5 | 0,497  | 7,099  |
| Rio Palmeiras <sup>a</sup>    | 1,105 | 2 | 0 | 0,169  | 2,929  |
| Rio Pará <sup>a</sup>         | 2,210 | 1 | 3 | 0,428  | 3,464  |
| Rio Parati <sup>c</sup>       | 2,762 | 2 | 4 | 10,695 | 3,365  |
| Rio Paratinga <sup>a</sup>    | 2,210 | 2 | 2 | 2,413  | 4,235  |
| Rio Passa Três <sup>a</sup>   | 2,210 | 3 | 1 | 4,281  | 2,995  |
| Rio Perdida <sup>a</sup>      | 3,315 | 1 | 5 | 4,905  | 7,170  |
| Rio Pereaçu <sup>a</sup>      | 2,210 | 2 | 2 | 4,022  | 4,343  |
| Rio Pilão Arcado <sup>c</sup> | 3,867 | 4 | 3 | 29,306 | 13,287 |
| Rio Pirai <sup>c</sup>        | 3,315 | 3 | 5 | 7,881  | 3,053  |
| Rio Pirapó <sup>a</sup>       | 2,762 | 1 | 5 | 10,172 | 4,075  |
| Rio Piraquara <sup>a</sup>    | 2,762 | 0 | 5 | 10,936 | 4,560  |
| Rio Poti <sup>a</sup>         | 2,762 | 0 | 5 | 1,275  | 7,748  |
| Rio Rebouças <sup>a</sup>     | 1,657 | 1 | 2 | 0,734  | 4,889  |
| Rio Ribeira <sup>c</sup>      | 4,972 | 5 | 5 | 11,368 | 5,122  |
| Rio Romão <sup>a</sup>        | 2,762 | 1 | 5 | 11,386 | 4,836  |
| Rio Roosevelt <sup>a</sup>    | 2,210 | 1 | 3 | 10,811 | 4,626  |
| Rio Santa Rita <sup>a</sup>   | 2,762 | 0 | 5 | 2,520  | 2,987  |
| Rio Santa Rosa <sup>a</sup>   | 2,762 | 0 | 5 | 0,376  | 2,405  |
| Rio Santana <sup>a</sup>      | 2,762 | 0 | 5 | 8,874  | 3,489  |
| Rio Santo Cristo <sup>a</sup> | 1,657 | 0 | 3 | 9,502  | 3,773  |
| Rio São Lourenço <sup>a</sup> | 2,762 | 1 | 4 | 27,836 | 2,978  |
| Rio Tapajós <sup>a</sup>      | 4,420 | 4 | 5 | 45,798 | 8,987  |

Nota. <sup>a</sup> Corretores de informação

<sup>b</sup> Conectores centrais

<sup>c</sup> Corretores de informação e Conectores centrais

Figura 9: Papéis na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos



■ Atores sem papel central  
■ Conectores Centrais  
■ Corretores de Informação  
■ Expansores de Fronteiras

■ Corretores e Expansores de Fronteiras  
■ Corretores e Conectores  
■ Corretores, Conectores e Expansores

#### **6.3.2.4. Buracos Estruturais na Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos**

##### **6.3.2.4.1. Tamanho Eficaz da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos**

Na Rede de Comunicação/2008 - Dois momentos, a média de contatos não redundantes é de 2,72 contatos, ou seja, nesta rede, os atores possuem em média 2,72 contatos com acesso único. Os dados revelam 79 atores com o tamanho de rede eficaz acima da média, com contatos únicos.

##### **6.3.2.4.2. Eficiência dos Contatos da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos**

O cálculo, eficiência dos contatos determina a proporção em que os contatos do ator são eficientes na rede na qual está inserido. Essa saída define a porcentagem de contatos únicos (não redundantes) de cada ator. Na Rede de Comunicação/2008 - Dois momentos, em média, 91% dos contatos são eficientes, isto é, em média, os atores desta rede possuem 91% dos seus contatos não redundantes. Dos 182 atores, 126 atores possuem 91% ou mais de contatos não redundantes.

Uma sobreposição dos dados de tamanho eficaz da rede e da eficiência de contato da Rede Comunicação/2008 – Dois momentos, revela que 45 atores possuem uma rede eficaz acima da média, com mais de 91% dos seus contatos não redundantes. Logo, 45 empregados conseguem ter 3 contatos ou mais de acesso único e estes contatos representam 91% ou mais de todas as suas relações.

##### **6.3.2.4.3. Limite dos atores da Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos**

A saída limite demonstra a extensão dos relacionamentos do ator dentro da rede. A medida varia entre 0 e 1, e quanto mais próximo de 1, menor a extensão dos seus contatos. Logo, quanto menor o valor do limite, maior é a extensão dos relacionamentos do ator

dentro da rede. Os atores com maior limite e com apenas um contato efetivo são em número de 72 na Rede de Comunicação/2008 - Dois momentos.

Na próxima subseção, será realizada uma comparação das medidas das Oito redes descritas acima e identificadas as principais semelhanças e diferenças entre elas. Juntamente, pretende-se embasar a estratégia metodológica de delimitar redes com apenas sujeitos participantes nos dois momentos de pesquisa para identificar os impactos das intervenções realizadas na organização estudada.

#### 6.4. Comparação Entre Redes

A seguir, serão comparados os dados das redes de amizade e de comunicação nos momentos 1 e 2 da pesquisa. A Tabela 70 expõe rapidamente as diferenças entre as redes de amizade e de comunicação e permite ver claramente que as redes se modificaram ao longo do tempo.

**Tabela 14** – Tabela de Dados das Redes de Amizade e de Comunicação – Dois momentos

| Indicadores              | Redes        |              |                   |                   |
|--------------------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
|                          | Amizade/2007 | Amizade/2008 | Comunicação /2007 | Comunicação /2008 |
| Participantes da Rede    | 223          | 217          | 194               | 182               |
| Tamanho da Rede          | 459          | 398          | 297               | 293               |
| Densidade                | 0,83%        | 0,85%        | 0,79%             | 0,88%             |
| Distância Geodésica      | 7,1          | 4,2          | 2,5               | 2,7               |
| Diâmetro da Rede         | 21           | 12           | 5                 | 8                 |
| Coesão                   | 3,3%         | 2,4 %        | 1,4%              | 1,7%              |
| <i>Cliques</i>           | 5            | 7            | 0                 | 0                 |
| Expansores de Fronteiras | 13           | 18           | 18                | 16                |
| Corretores de Informação | 74           | 88           | 63                | 66                |

|                        |        |      |      |      |      |
|------------------------|--------|------|------|------|------|
| Tamanho da Rede        | Eficaz | 3,08 | 2,75 | 2,76 | 2,72 |
| Eficiência de Contatos | de     | 88%  | 88%  | 94%  | 91%  |
| Limite dos Atores      | dos    | 85   | 88   | 72   | 72   |

#### 6.4.1. Comparação Entre as Redes de Amizade

Ao analisar a Tabela 70, observa-se uma diminuição no número de participantes e do tamanho da rede, possivelmente consequência das saídas de alguns empregados da empresa, tanto para outras organizações quanto por meio do programa de desligamento voluntário desenvolvido pela empresa. Outras duas medidas que sofreram decréscimo foram a distância geodésica e o diâmetro da rede que juntamente com o pequeno aumento da densidade, significam uma alteração, a rede se tornou mais densa.

Quando se foca nos atores centrais e nos *cliques* das duas redes, constata-se alterações, treze dos conectores centrais da rede no momento 1 não aparecem no momento 2 e surgem onze novos conectores, modificação de quase metade dos conectores. A mudança organizacional interfere no exercício de papéis centrais dentro da rede de Amizade/2008 - Dois momentos. Ainda nesta rede, existe um aumento dos corretores de informação e dos expansores de fronteiras, fatos que indicam que a rede de Amizade/2008 - Dois momentos, mesmo sendo mais densa e com mais relações, é mais fragmentada (com um maior número de subgrupos) que a de Amizade/2007 – Dois momentos.

As medidas de buracos estruturais sinalizam para um pequeno aumento do número de buracos. O tamanho eficaz da rede sofre uma diminuição na média de contatos, isto é, os atores da rede de Amizade/2008 – Dois momentos possuem, em média, menos contatos não redundantes que os da Rede de Amizade/2007 – Dois momentos. A porcentagem de eficiência de contatos continua a mesma, e o número de atores limitados a somente 1 contato dentro da rede aumenta de 85 para 88 atores.

#### 6.4.2. Comparação Entre as Redes de Comunicação

Igualmente às redes de Amizade, as redes de Comunicação também apresentam um decréscimo no número de participantes e do tamanho da rede, acredita-se que esses decréscimos são decorrentes da saída de colaboradores da empresa. O aumento da densidade da rede (0,79% para 0,88%) compensa a diminuição das relações. A rede de Comunicação/2008 – Dois momentos é um pouco menor, contudo mais densa, com um número mais de relações potenciais exploradas. De forma contrária, a distância geodésica e o diâmetro da rede aumentaram, ou seja, mesmo com um número maior de relações, as pessoas nessa rede encontram-se um pouco mais distantes uma das outras. É possível afirmar que os atores criaram mais caminhos para que conteúdos afetivos sejam transacionados, e ao mesmo tempo esse conteúdo passa por mais pessoas para que chegue a todos os participantes da rede.

O comportamento da rede em relação aos atores centrais é bastante interessante, enquanto o número de expansores de fronteiras diminui, o de corretores de informação aumenta. A quantidade de conectores centrais se mantém em número de 10 (dez) com variações nos atores, são 6 atores diferentes na rede de Comunicação/2008 – Dois momentos, uma alteração de 60%. Nesta parte, fica claro o impacto das mudanças na rede de Comunicação/2008 – Dois momentos e por conseguinte nos canais informais de comunicação da empresa. O número de *cliques* não varia, 0 (zero) nos dois momentos, indicando que a informação flui por toda rede, sem ficar retida em pequenos grupos.

Os buracos estruturais apresentam um aumento discreto, a média de contatos do tamanho eficaz da rede e a porcentagem de eficiência de contatos sofrem uma diminuição imperceptível e ao mesmo tempo o número de atores com uma rede eficaz acima da média e eficiência de contato também diminuem. Todos os decréscimos são em valores baixos. O que se ressalta na questão dos buracos estruturais são os atores que os experienciam. Os

dados revelam uma diferença entre os atores com maior limite de contatos dentro da rede de Comunicação/2008 – Dois momentos, para aqueles que estão na rede de Comunicação/2007 – Dois momentos. Nesse quesito, mudança não impacta em números e sim em posicionamento dos atores na rede.

Na parte subsequente, discutir-se-á as comparações traçadas acima, bem como as intervenções realizadas na organização e seus impactos nas redes. Algumas conclusões originadas da análise dos dados serão propostas. E, além disso, se traçará uma avaliação deste estudo, destacando-se contribuições e limitações do mesmo, e será sugerida uma possível agenda para pesquisas capazes de captar aspectos do fenômeno não abordados por esta pesquisa.

## 7. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O objetivo principal deste trabalho é identificar possíveis modificações nas redes intraorganizacionais de uma empresa pública derivadas de mudanças organizacionais. Para alcançar tal objetivo traçou-se um mapeamento das redes que gerou informações das características das estruturas sociais estudadas em dois momentos distintos.

Os resultados do momento 1 e do momento 2 da pesquisa indicam que as mudanças ocorridas na organização durante o período da pesquisa influenciaram nas relações informais dos empregados. O mapeamento das redes informais de amizade e de comunicação revela diferenças nas estruturas sociais estudadas nos dois momentos. Os dados revelam que as redes se reorganizaram para se adaptar à nova realidade organizacional. O poder migrou nas redes, alguns atores perderam, outros adquiriram status. Conforme constatado na Tabela 70, modificações estruturais, em sua maioria, sutis, ocorreram. Tais modificações foram identificadas ao tentar responder as questões de pesquisas levantadas no capítulo 4, conforme se constata a seguir.

Ao tentar responder a primeira questão de pesquisa: *“Serão encontradas diferenças nas medidas estruturais das redes (distância geodésica, tamanho, densidade da rede) entre as redes de amizade do primeiro e do segundo momento?”*, observou-se que ao contrário da literatura, a rede que mais se reconfigurou foi a rede de amizade. No estudo de Shah (2000), os laços de amizade, após o processo de mudança, foram os mais difíceis de ser recuperados. No presente trabalho, a rede amizade apresentou uma perda de laços na ordem de 14%, decorrentes da saída e/ou da troca de departamento pelos empregados. No entanto, os novos laços estabelecidos se apresentam como laços mais fortes, com o aumento da densidade, e com a diminuição da distância geodésica e do diâmetro.

Alguns fatores são capazes de explicar a diferença entre este estudo e o identificado na literatura internacional. O primeiro que se destaca é a cultura na qual os estudos foram

realizados. A organização aqui estudada está imersa em uma cultura mais coletivista (Torres & Zancan, 2008) que valoriza os laços de amizade no ambiente de trabalho. Outro fator a se atentar é o intervalo de tempo entre as duas medidas. Shah (2000) realizou a segunda coleta de dados seis meses após a primeira, e na presente pesquisa, a segunda medição ocorreu 11 meses depois da primeira. Relações, principalmente de amizade, demandam tempo de interação entre os indivíduos para se estabelecer. Desta forma, o fator tempo mostra-se preponderante para as diferenças encontradas.

Deve-se também ressaltar que o contexto de mudança da organização estudada pode ter influenciado na recuperação da rede no que concerne o número de laços e densidade. A mudança organizacional pode gerar incerteza, sofrimento e estresse (Kuglanski et al. 2007) e; em momentos como este, de temor ao desconhecido, empregados buscam suporte para enfrentar a turbulência gerada pelo processo de mudança, criando e mantendo os laços já existentes.

A segunda questão de pesquisa era: *“Serão encontradas diferenças entre as redes de informação do primeiro e do segundo momento?”*, os dados revelam que as características estruturais da rede de comunicação sofreram menos modificações ao longo da pesquisa que as da rede de amizade. Os resultados vão de encontro à literatura na qual o estudo se baseou. No nível macro, a Rede de Comunicação/2008 – Dois momentos apresenta pequenas modificações, com aumento da distância geodésica (momento 1 = 2,5 e momento 2 = 2,7) e do diâmetro (momento 1 = 5 e momento 2 = 8). As alterações são de pequena magnitude, no entanto, demonstram uma maior distância para a informação correr dentro da rede e, por conseguinte uma queda de performance que pode refletir no dia-a-dia de trabalho.

Ao mesmo tempo identifica-se um pequeno decréscimo no número de participantes da rede e no tamanho da rede e um aumento da coesão da rede (possível ampliação de

grupos fechados). Os expansores de fronteiras foram reduzidos na rede de comunicação, isto é, ocorreu uma redução de atores que ligam as sub-redes. Todos esses resultados indicam que as intervenções efetuadas na organização propiciaram o surgimento de barreiras para o fluxo de informações, conforme as modificações ocorridas nas medidas estruturais da rede de comunicação. A implantação da nova estrutura, e dos novos processos de gestão e planejamento parece contribuir para a piora da comunicação interna na Sede da organização.

Em resposta à questão: *“As mudanças organizacionais influenciarão nos papéis que atores exercem nas redes sociais?”*, constatou-se que as medidas relacionais apontam para um aumento de corretores de informação e de expansores de fronteira na rede de amizade. Estes resultados demonstram um esforço por parte do atores para impedir a fragmentação da rede com a saída de empregados e com a mudança estrutural. Logo, é possível afirmar que os atores buscaram manter estável a rede e criar novas ligações (Susskind, 2007). Com mais corretores de informação, a rede viabiliza o estabelecimento de contatos entre os subgrupos e a substituição de laços perdidos, evitando a interrupção e encurtando o trajeto no qual o conteúdo transacional tramita.

Já o poder, na rede amizade, ficou mais concentrado. No segundo momento, a rede apresenta dois conectores centrais a menos. O poder também “migrou” dentro da rede, dos 24 conectores centrais identificados no segundo momento, 11 são novos, isto é, eles não eram conectores centrais na Rede de Amizade/2007. Todos os atores que deixaram de exercer o papel de conector central na rede de amizade, permanecem na organização e 4 deles trocaram de departamento. A transferência de poder dentro da rede leva a inferir que os atores se reorganizaram para responder a nova estrutura organizacional, e ao contexto de mudança presente na organização. A nova realidade da empresa faz com que os empregados procurem e estabeleçam novas fontes de informação e de recursos (Susskind,

2007). A nova estrutura com departamentos novos ou reformulados, possivelmente impactou sobre a rede de amizade e nas relações dos empregados, alguns atores ascenderam e ganharam proeminência, enquanto outros perderam o prestígio já conquistado.

Assim como na rede de amizade, na rede de comunicação ampliou-se a quantidade de corretores de informação, contudo em uma porcentagem bem menor. Logo, na rede de comunicação diferente da de amizade, os atores não buscaram e/ou não conseguiram recuperar ou estender ligações afetadas pela reestruturação departamental ou pela saída de colegas de trabalho.

Dentre os aspectos estudados da rede de comunicação, a centralidade dos atores foi aquele que sofreu maiores modificações. O número de conectores centrais no momento 2 manteve-se igual ao momento 1 (dez conectores centrais), no entanto mais da metade (seis atores) dos conectores centrais mudaram no segundo momento. Assim como na rede amizade, o poder é transferido dentro da rede de comunicação. A nova configuração organizacional reflete-se na rede de comunicação. A criação e extinção de departamentos, movimentação e demissão de empregados fizeram com que a rede se organizasse de modo a substituir laços perdidos e que atores, os quais, durante o momento das intervenções eram detentores de informações, perdessem status, onze meses depois. Ainda observa-se que atores que perderam centralidade na rede de amizade (por exemplo, o **Rio Tapajós**), passaram a ser conectores centrais na rede de comunicação no segundo momento. É possível inferir que atores que perdem posições centrais na rede, provavelmente, perceberam uma diminuição de informação e de recursos gerada pela perda de centralidade e buscaram reconstruir conexões perdidas ou criar novos laços (Susskind, 2007). Esses atores resolveram privilegiar aspectos do trabalho como informação para bom desempenho e execução de tarefas do que a amizade nesse segundo momento.

A quarta e última questão a ser respondida era: “*As mudanças estruturais influenciarão nos buracos estruturais das redes de amizade e de comunicação?*”, os resultados da rede de amizade sobre buracos estruturais revelam que, em média, o tamanho eficaz da rede dos atores diminuiu e que o número de atores limitados a um contato aumentou. As duas medidas indicam um equilíbrio no número de buracos estruturais na rede de amizade, pois mesmo que um maior número de atores esteja com maior limitação nas suas relações, criou-se mais vias de ligação entre outros membros. Mais vias de ligação entre os atores corresponde também à redução de poder de alguns membros que possuíam o domínio de vias únicas.

Já na rede de comunicação, identificou-se laços perdidos e não recuperados, significando possíveis buracos estruturais criados dentro desta rede. Esses buracos estruturais estão refletidos na redução do tamanho eficaz da rede e da eficiência de contatos do atores.

Os achados divergem da literatura de base utilizada para o estudo (Shah, 2000). A rede de amizade sofreu maior reconfiguração decorrente das intervenções realizadas na organização e não foi identificado um aumento significativo nas redes mapeadas. Contudo, deve-se destacar que nas duas redes, praticamente, 50% dos conectores centrais, no segundo momento, são novos nesse papel, isto é, no primeiro momento eles não ocupavam uma posição central dentro das redes. Este resultado indica que os empregados ocupantes de papéis centrais nas redes são aqueles que melhor se adequaram à nova realidade organizacional, conseguiram se tornar fonte de informação a outros colegas, e reduziram a incerteza dos mesmos em relação ao novo contexto que se configurava na organização (Burkhardt & Brass, 1990).

Finalmente, ao se avaliar os resultados e o conteúdo da mudança proposto pela organização nos documentos oficiais consultados<sup>2</sup>, é possível inferir que a empresa pode não ter atingido os objetivos pretendidos com o processo de mudança. Primeiramente, destaca-se os resultados da rede de comunicação no momento 1 e 2. Conforme argumentado anteriormente, características estruturais como diâmetro, coesão, distância são imprescindíveis para o sucesso da mudança, e os dados revelam que essas características sofreram modificações, diminuindo a eficiência da rede. Desta forma, as intervenções imprimidas, principalmente o programa de demissão incentivada e a realocação de empregados, falharam em melhorar a comunicação dentro da organização e, por conseguinte, criaram barreiras para disseminar os conteúdos da mudança propostos como o estabelecimento de uma nova missão e visão de futuro, e a implantação de novos macroprocessos.

Outros indícios da não efetividade da mudança foram encontrados por meio de observações não estruturadas durante o segundo momento de coleta e da análise de documentos oficiais citados. Com a entrada da nova diretoria em maio de 2007, as intervenções efetivadas pela antiga diretoria, entre julho e novembro de 2006, não alcançaram os resultados esperados. A estrutura organizacional estabelecida em novembro de 2006, foi modificada em junho de 2007, ressuscitando uma área desativada no processo de mudança. A diversificação de atividades proposta pela antiga diretoria não ocorreu. A nova direção optou, por eleger, novamente uma atividade (a irrigação) como principal da empresa, colocando as outras (como as ações em Arranjos Produtivos Locais, APLs) como secundárias. Note, um dos principais objetivos do processo de mudança proposto pela

---

<sup>2</sup> Os documentos oficiais da empresa que descrevem todo o processo de preparação e implementação da mudança não foram relacionados nas referências bibliográficas, pois não se conseguiu permissão da organização para tal.

empresa era sair do foco de uma só atividade e incrementar os serviços prestados às comunidades atendidas. Uma vez que esse incremento deixa de ser realizado, a mudança não se efetiva. Estes indícios levam à conclusão que se pretendeu realizar uma mudança episódica, ampla e intencional (Weick & Quinn, 1999), e realmente ocorreu uma mudança incremental.

Mas, como apontado por Martins (1998) e Neiva (2004), os processos de mudança organizacional, em organizações públicas, têm avançado na troca de pessoas em posições-chave na organização, mas falham em concretizar seus objetivos mais conceituais e estratégicos. Uma reconfiguração das pessoas que ocupam posições importantes da rede social pode ser reflexo dessa alteração nos ocupantes de cargos importantes no contexto organizacional.

O presente estudo, como a maioria, contribui de alguma forma para o conhecimento científico. Como grande contribuição, ele oferece uma nova perspectiva para a análise da mudança organizacional. Este é o primeiro estudo na literatura brasileira, de caráter longitudinal, que busca captar modificações nas redes informais resultantes de intervenções na estrutura e no corpo técnico da organização, e também o primeiro na literatura nacional que investiga os buracos estruturais, chamando atenção sobre mais um aspecto das redes sociais impactado pelo processo de mudança. Os estudos anteriores aqui relacionados ou foram retrospectivos, isto é, avaliaram as redes após a mudança, ou mapearam as redes intraorganizacionais com intuito de reunir insumos para futura intervenção na organização. Diferentemente, com este estudo, pretendeu-se trazer uma luz sobre alterações nas relações sociais dos empregados geradas pelo processo de mudança organizacional. Apesar de ser em parte replicadora de estudos da literatura internacional, a presente pesquisa se difere pelo grande número de sujeitos participantes, por conseguinte,

se destaca por abranger um maior percentual de trabalhadores e possibilitar caracterizar melhor os aspectos estudados.

O trabalho também contribui com a proposta de empregar um método a fim de captar dois momentos distintos da organização, durante a implementação da mudança, quando estão sendo feitas as primeiras intervenções diretas e 11 meses depois. O método de múltiplas medidas para avaliar a mudança é frequentemente recomendado na literatura, contudo a dificuldade de demarcar um ponto zero da mudança ou encontrar organizações que ainda estão se preparando para iniciar o processo impedem que estudos nesse estilo sejam realizados. Ainda, o estudo oferece instrumentos para as organizações mapearem suas redes e verificarem as condições oferecidas pelas estruturas informais (principalmente as da rede de comunicação) para a implementação de mudanças.

Os pontos limitantes do trabalho são o pouco poder de generalização dos resultados para outras organizações, visto se tratar de um estudo de caso, focado em uma organização. As conclusões aqui chegadas são explicativas dos fenômenos ocorridos dentro da organização estudada e sem poder preditivo. Outra limitação do estudo foi a mortalidade ocorrida entre as duas coletas. A perda de 35% da amostra inicial impediu que diversos aspectos da rede no segundo momento pudessem ser estudados. A escassez de tempo para realização do estudo se apresenta também como limitação. O escasso período de tempo para analisar as redes e mapeá-las impediu de observar as relações quando a mudança estrutural estiver cristalizada.

A última limitação da pesquisa está nos meios de coleta de dados. Com um foco altamente quantitativo, apesar de trabalhar com as indicações (que são dados qualitativos), o método selecionado deixa de captar características das redes ou dados mais elucidativos da relação entre mudança e redes intraorganizacionais. Observações participantes, entrevistas e questionários que medissem a força dos laços e revelassem mais da dinâmica

social na qual a rede está inserida, contribuíram para acessar dados não captados pelos métodos utilizados neste estudo.

Isso posto, os achados aqui relatados e discutidos não exaurem as possibilidades de compreensão dos impactos da mudança em redes interorganizacionais. Futuras pesquisas, para melhor apreender esta relação entre mudança e redes sociais, poderão mapear as redes antes, durante e em outros dois momentos distintos (com intervalo de 12 e 24 meses) após intervenções de mudança realizadas. Desta forma, se traçaria uma evolução da rede intraorganizacional e se identificaria mecanismos de resistência ou adaptação à nova realidade organizacional. Outra possibilidade de estudo futuro seria relacionar características estruturais da rede com o desempenho organizacional e/ou com a avaliação do processo de mudança implementado. Isto possibilitaria verificar se os objetivos do processo de mudança foram alcançados e em que magnitude, e correlacioná-los com as modificações sofridas pelas redes.

Ainda recomenda-se implementar um estudo de maior envergadura, abarcando não somente a sede ou uma unidade de uma empresa, e sim investigando todas as unidades para compreensão do fenômeno da mudança em toda a organização, em toda rede formada no interior dela. Por último, se recomendaria um estudo no qual fossem empregadas medidas de mudança organizacional, como atitudes frente à mudança e percepção em relação à mudança, e medidas estruturais das redes para que se possa observar aspectos particulares da cognição dos trabalhadores em relação à mudança e relacioná-los com fatores sociais provenientes de sua interação no ambiente de trabalho.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Balkundi, P. & Kilduff, M. (2006). The ties that lead: A social network approach to leadership. *The Leadership Quarterly*, 17(4), 419-439.
- Bond III, E. U., Houston, M. B., & Tang, Y. E. (2008). Establishing a high-technology knowledge transfer network: The practical and symbolic roles of identification. *Industrial Marketing Management*, 37(6), 641-652.
- Borgatti, S.; Everet, M.; Freeman, L (2000). *UCINET 6 for Windows: Software for Social Network Analysis. User's Guide*.
- Burkhardt, M. E. (1994) Social interaction effects following a technological change: a longitudinal investigation. *Academy of Management Journal*, 37(4), 869-897.
- Burkhardt, M. E., & Brass, D. J. (1990) Changing patterns or patterns of change: The effects of a change in technology on social network structure and power. (Technology, Organizations, and Innovation). *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 104-124.
- Cross, R. L., & Parker, A. (2004) *The Hidden Power of Social Networks: Understanding How Work Really Gets Done in Organizations*. Harvard Business School Publishing Corporation.
- Cross, R. L., & Prussak, L. (2002). The people who make organizations go - or stop. *Harvard Business Review*, 80(6), 104-112.
- Dimaggio, J., & Powell, W.W. (1983). The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, 48, 147-160.

- Gulati, R. (1995). Social structure and alliance formation patterns: a longitudinal analysis. *Administrative Science Quarterly*, 40(4), 619-634
- Hannah, M. T., & Freeman, J. (1984). Structural Inertia and Organizational Change. *American Sociological Review*, 49, 149-164.
- Hanneman, R. A., & Mark R. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside, CA: University of California, Riverside (published in digital form at <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>)
- Júnior, M. W. de L. (2005). *Redes sociais informais intraorganizacionais e os processos de mudanças organizacionais: Estudo em uma empresa de tecnologia da informação*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia.
- Kilduff, M., & Tsai, W. (2003). *Social Networks and Organizations*. Newberry Park: Sage.
- Kraatz, M. S. (1998) Learning by association? Interorganizational networks and adaptation to environmental change. *Academy of Management Journal*; 41(6), 621-643.
- Krackhardt, D., & Hanson, J. R. (1993). Informal networks: the agency behind the chart. *Harvard Business Review*, 71(4), 104-111.
- Kruglanski, A., Pierro, A., Higgins, E., & Capozza, D. (2007). “On the move” or “staying put”: Locomotion, need for closure, and reactions to organizational change. *Journal of Applied Social Psychology*, 37(6), 1305-1340.
- Lima, S.M., & Bressan, C. L. (2003). Mudança Organizacional: uma introdução. Em: Lima, S. M. (org.). *Mudança Organizacional: Teoria & Gestão*. São Paulo: Editora FGV, 17-61.
- Liu, B.S.-C., Madhavan, R., & Sudharshan, D. (2005), DiffuNET: The impact of network structure on diffusion of innovation, *European Journal of Innovation Management*, 8(2), 240-262.

- McGrath, C., & Krackhardt, D. (2003). Network Conditions for Organizational Change. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 39(3), 324-335.
- Marques, E. C. (1999) Redes sociais e instituições na construção do Estado e da sua permeabilidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, 14, 45-66.
- Marques, E. C. (2003). *Redes sociais, instituições e atores políticos no governo da cidade de São Paulo*. São Paulo: Annablume/FAPESP.
- Minhoto, L.D., & Martins, C.E. (2001). As redes e o desenvolvimento social. *Cadernos FUNDAP*, 22, 81-101.
- Moynihan, D. P., & Pandey, S. K. (2008). The ties that bind: Social networks, person-organization value fit, and turnover intention. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(2), 205-226.
- Nadler, D.A., Shaw, R.B., & Walton, A.E. (1994). *Discontinuous Change: leading organizational transformation*. San Francisco: The Jossey-Bass Management Series.
- Neiva, E. R. (2004). *Percepção da mudança organizacional: O papel das atitudes e das características organizacionais*. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília.
- Neiva, E. R. & Pantoja, M. J. (2006) Redes sociais e mudança numa associação de produtores rurais. In: Congresso da Sociedade Brasileira de Psicologia Organizacional e do Trabalho. *Anais Congresso da Sociedade Brasileira de Psicologia Organizacional e do Trabalho (v. 1. pp. 1-15)*, Brasília.
- Neiva, E. R. & Pantoja, M. J. (2008). *Redes Sociais e Mudança em um Grupo de Produtores Rurais do Planalto Central*. *Psicologia (Florianópolis)*, 8, 5-24.
- Neiva, E. R.,Vieira, S. R. F., & Oliveira, A. M. de. (2008). *Redes sociais informais: sua relação com característica da atividade e mudança organizacional*. Manuscrito submetido à publicação.

- Orlikowski, W. J. (1996). Improvising organizational transformation over time: A situated change perspective. *Information Systems Research*, 7(1), 63-92.
- Paper, D., & Simon, S. (2005). Change Research: The Search for a Theoretical Construct. *Information Resources Management Journal*, 18(3), 1-1.
- Santos, M. V. dos. (2004). *Redes sociais informais & compartilhamento de significados sobre mudança organizacional: Estudo numa empresa petroquímica da Bahia*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia.
- Santos, M. dos, & Bastos, A. B. (2007). Redes sociais informais e compartilhamento de significados sobre a mudança organizacional. *RAE. Revista de Administração de Empresas*, 47, 15-30.
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*. (2. ed.) Newberry Park: Sage.
- Shah, P. P. (2000). Network destruction: The structural implications of downsizing. *Academy of Management Journal*; 43(1), 101-112.
- Glenn, S. S., & Malott, M. E. (2004). Complexity and selection: Implications for organizational change<sup>1</sup>. *Behavior and Social Issues*, 13(2), 89-105.
- Silva, M. C. M. (2003). *Redes Sociais Intra-organizacionais Informais e Gestão: Um estudo nas áreas de manutenção e operação da planta Hyco – 7*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal da Bahia.
- Susskind, A. M., Miller, V. D., & Johnson, J. D. (1998). Downsizing and structural holes: their impact on layoff survivors' perceptions of organizational chaos and openness to change. *Communication Research*, 25(1), 30-34.
- Susskind, A. M. (2007). Downsizing survivors' communication networks and reactions: A longitudinal examination of information flow and turnover intentions. *Communication Research*, 34(2), 156-184.

- Tenkasi, R., & Chesmore, M. C. (2003). Social networks and planned organizational change: The impact of strong ties on effective change implementation and use. *The journal of applied behavioral science*, 39(3), 281-300.
- Torres, C. V., & Zancan, C. (2008). *Desdobramentos conceituais da cultura brasileira: A cultura empreendedora*. Manuscrito submetido à publicação.
- Wasserman, S., & Faust, K. (2006). *Social network analysis: methods and applications*. (14. ed.) New York: Cambridge University Press.
- Weick, K. E., & Quinn, R. E. (1999). Organizational Change and Development. *Annual Review of Psychology*, 50, 361-385.
- Woodman, R. (1989). Evaluation Research on Organizational Change: Arguments for a “Combined Paradigm” Approach. *Research in Organizational Change and Development*, 3, 161-180.

# ANEXOS



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE PSICOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA SOCIAL E DO TRABALHO**

#### TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Prezado (a) Empregado (a):

A pesquisa, para a qual você está sendo convidado (a) a participar, vem sendo desenvolvida por Sergio Ricardo Franco Vieira, na Universidade de Brasília e faz parte de uma dissertação de mestrado.

Para alcançarmos os objetivos dessa pesquisa, sua colaboração é de grande valor. Pedimos que você fale voluntariamente sobre seus relacionamentos no trabalho e as mudanças pela qual sua organização está passando. Lembramos que as informações fornecidas serão utilizadas somente para estudo acadêmico, resguardando sigilo e privacidade. Nem a empresa, nem os respondentes serão identificados. Para manter o sigilo dos respondentes, somente o grupo de pesquisa da UNB terá acesso ao questionário e ao código.

A confidencialidade da pesquisa também é assegurada no parágrafo c do artigo 16 do código de ética profissional do psicólogo aprovado em 2005 que coloca como obrigação do psicólogo pesquisador garantir o anonimato do pesquisado.

Além do questionário, você estará recebendo uma tabela com os nomes dos empregados da EMPRESA e um código. No questionário você colocará o código e não o nome da pessoa escolhida. Essa é mais uma forma de mantermos o sigilo da sua escolha.

É importante salientar também que você fica livre para interromper a sua participação na pesquisa, quando achar conveniente. Mas, lembre-se: sua participação é essencial, não existem respostas certas ou erradas e, por favor, responda todo o questionário.

Muito obrigado!

Ciente do exposto, eu \_\_\_\_\_  
(nome completo por extenso) declaro que dou consentimento para a utilização dos dados para a pesquisa

Assinatura : \_\_\_\_\_

Data : \_\_\_\_\_

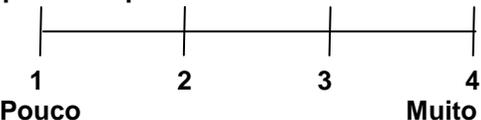
**Qualquer dúvida, por favor, pergunte ao aplicador.**



Favor coloque o seu código aqui \_\_\_\_\_

### SOBRE AS PESSOAS COM QUEM VOCÊ SE TEM AMIZADE

Primeiro, pense um pouco sobre as pessoas com quem você interagiu no trabalho, nos últimos seis meses. Nós estamos interessados naquelas pessoas que são contatos relacionados ao trabalho, da EMPRESA, que você considera bons companheiros.

| Perguntas/pessoas  | Pessoa 1 | Pessoa 2 | Pessoa 3 | Pessoa 4 | Pessoa 5 |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| Quais são as pessoas que trabalham na EMPRESA que você considera seus bons companheiros de trabalho?<br>(Escreva o código nos espaços ao lado)   |          |          |          |          |          |
| Há quanto tempo essas pessoas são seus amigos?<br>(Escreva o número de meses e/ou os nos espaços ao lado)  |          |          |          |          |          |
| O quanto você considera que essas pessoas são suas amigas?<br>Observe a escala abaixo e coloque o número no quadro respectivo a pessoa.<br> |          |          |          |          |          |

