



FACULDADE DE TECNOLOGIA SENAI CIMATEC

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MODELAGEM

COMPUTACIONAL E TECNOLOGIA INDUSTRIAL

Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Dissertação de mestrado

**MODELO COMPUTACIONAL, EM AMBIENTE
WEB, PARA APOIAR PESQUISA EM ANALISE
DE REDE SOCIAL RELACIONADA A
PROCESSOS DE GOVERNANÇA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES**

Apresentada por: Almir Ribeiro Soares Filho

Orientador: Renelson Ribeiro Sampaio

Janeiro 2012

Almir Ribeiro Soares Filho

**MODELO COMPUTACIONAL, EM AMBIENTE
WEB, PARA APOIAR PESQUISA EM ANALISE
DE REDE SOCIAL RELACIONADA A
PROCESSOS DE GOVERNANÇA E GESTÃO DO
CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial, Curso de Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial da Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial**.

Área de conhecimento: Interdisciplinar

Orientador: Renelson Ribeiro Sampaio

Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

Nota sobre o estilo do PPGMCTI

Esta dissertação de mestrado foi elaborada considerando as normas de estilo (i.e. estéticas e estruturais) propostas aprovadas pelo colegiado do Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial e estão disponíveis em formato eletrônico (*download* na Página Web http://ead.fieb.org.br/portal_faculdades/dissertacoes-e-teses-mcti.html ou solicitação via e-mail à secretaria do programa) e em formato impresso somente para consulta.

Ressalta-se que o formato proposto considera diversos itens das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entretanto opta-se, em alguns aspectos, seguir um estilo próprio elaborado e amadurecido pelos professores do programa de pós-graduação supracitado.

Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

Mestrado em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial

A Banca Examinadora, constituída pelos professores abaixo listados, leram e recomendam a aprovação [com distinção] da Dissertação de mestrado, intitulada “MODELO COMPUTACIONAL, EM AMBIENTE WEB, PARA APOIAR PESQUISA EM ANALISE DE REDE SOCIAL RELACIONADA A PROCESSOS DE GOVERNANÇA E GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES”, apresentada no dia (dia) de (mês) de (ano), como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial**.

Orientador:

Prof. Dr. Renelson Ribeiro Sampaio
Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

Membro interno da Banca:

Profa. Dra. Liliane Queiroz Antônia
Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

Membro externo da Banca:

Prof. Dr. José Garcia Vivas Miranda
Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC

Dedico este trabalho a minha esposa Cristiane Soares e aos meus filhos Yves Kamal e
Alícia Soares.

Agradecimentos

Gostaria de dedicar esse projeto de pesquisa a todos que ajudaram direta ou indiretamente na construção dessa jornada. Em primeiro lugar a minha esposa Cristiane Soares e aos meus filhos Yves Kamal Soares e Alícia Soares pelo apoio incondicional que sempre me deram e acima de tudo por encherem diariamente minha vida de graça e leveza. Aos meus pais Almir Ribeiro Soares e Terezinha de Souza Soares por todo empenho, dedicação e cuidado na minha formação ética. A Conrado Pereira Rosa pela amizade apoio e incessantes incentivos a minha permanência no programa de mestrado. Aos membros do grupo Oficina do Saber pelas intensas trocas de conhecimento, e agradável convivência nas reuniões quinzenais. Agradecer imensamente ao Prof. Dr. José Garcia Vivas Miranda e a Profa. Dra. Liliane Queiroz Antonio por terem acreditado na importância da contribuição desse projeto de mestrado, para a comunidade acadêmica e pelas críticas, recomendações e compreensão nas etapas de qualificação e defesa. Ao Prof. Dr. Renelson Sampaio, agradecer somente a sua atividade de orientação seria pouco frente a sua imensa capacidade de cuidar.

”A arte de cuidar implica aproveitar corretamente os momentos de fragilidade e de frustração por que passa o indivíduo a ser cuidado para dar-lhe uma referência. Para tanto, não é necessário estabelecer um determinado espaço de tempo, mas aproveitar adequadamente o tempo que se ocupa nesse cuidado, no momento adequado - o que implica, na maioria das vezes, agir sem sentir prazer, frustrar desejos imediatos em nome de outro desejo - ver o sujeito de quem estou cuidando crescer sadio e equilibrado. Não se ensina o cuidado, mas cria-se o desejo de cuidar. É o ato maior de cidadania, pois despertar em alguém o desejo de cuidar é inaugurar no espírito desse sujeito a importância e o prazer do ato voluntário, do ato que simboliza a vontade de cuidar. Existe, portanto, num sujeito que tem prazer em ser cuidador, a presença do respeito ao outro, do sentimento de importância que o outro tem num contexto social, numa comunidade”. (Ivan Capelatto)

Salvador, Brasil
07 de Janeiro de 2012

Almir Ribeiro Soares Filho

Resumo

O mundo tem passado nas últimas décadas, por grandes mudanças. Talvez uma das mais significativas desde a revolução industrial seja a tendência de substituição gradual da economia movida a produtos baseada em ativos tangíveis por uma economia fundamentada e baseada em ativos intangíveis tendo o conhecimento como o mais importante desses ativos. O resultado dessas mudanças tem obrigado não só às organizações se redesenharem para continuarem competitivas como também, encontrar respostas para resolver as seguintes questões: Como encontrar melhores práticas para gerenciar o capital intelectual? Como desenvolver e aplicar práticas para mapear os fluxos de conhecimento das relações intra-organizacionais aleatórios e não aleatórios, que, muitas vezes, acontecem à margem do fluxo formal organizacional? Como mapear de forma eficiente o conhecimento tácito, particular de cada indivíduo, a fim de universalizá-lo de forma eficiente no ambiente organizacional? Essas e outras questões relativas ao comportamento do capital intelectual organizacional, talvez seja o grande desafio a ser resolvido pelas empresas modernas, pois identificar mecanismos que facilitem medição, avaliação e a propagação desse conhecimento é de vital importância para desenvolver novas abordagens de Gestão do Capital Humano e, assim, garantir a sobrevivência da empresa a longo prazo. Nesse sentido, uma das técnicas que vem ganhando bastante espaço no âmbito da Gestão do Conhecimento é a Análise de Rede Social que vem sendo usada para fazer o estudo e diagnóstico de interações sociais, principalmente, na Sociologia, desde a década de 30. O interesse pela utilização dessas técnicas se deu justamente em função da sua capacidade de mostrar como acontecem as relações entre grupos sociais possibilitando assim tecer uma análise de como ocorre a transferência de conhecimento dentro de uma organização. Porém, a despeito das diversas vantagens de se empregar técnicas de Análise de Rede Social no estudo de grupos sociais, existe ainda uma grande dificuldade por parte dos pesquisadores e organizações em conduzir estudos, usando a técnica para grupos de estudo muito grandes, principalmente, nas etapas de coleta de dados, tabulação e geração da matriz de adjacência.

Acelerar as etapas de coleta e tabulação dos dados bem como a geração da matriz de adjacência pode trazer ganhos consideráveis aos pesquisadores na condução de pesquisas que utilizam as técnicas de Análise de Rede Social. Por isso, o problema estudado, nesta pesquisa, foi desenvolver um modelo computacional e implantar uma solução web que possibilitasse acelerar as etapas de coleta, tabulação de dados e geração da matriz de adjacência permitindo para o pesquisador um ganho de tempo superior a 80

Palavras Chave: Rede Social, Análise de Rede Social, Modelo Computacional, Gestão do Conhecimento, Matriz de Adjacência, Capital Humano, Tangíveis e Intangíveis.

Abstract

The world has gone through great changes in recent decades. Perhaps one of the most significant since the Industrial Revolution is the trend of gradual replacement of the product-driven economy based on tangible assets based on an economy based on intangible assets having the knowledge as the most important of those assets. The result of those changes have forced not only to redesign organizations to remain competitive but also find answers to address the following issues: How to find best practices for managing intellectual capital? How to develop and implement practices to map knowledge flows intraorganizational relations random and not random, which often takes place outside the formal organizational flow? How to map efficiently the tacit knowledge of each particular individual in order to universalize it efficiently in the organizational environment? Those and other questions regarding the behavior of intellectual capital organizational, perhaps the greatest challenge to be solved by modern businesses, for identifying mechanisms that facilitate measurement, evaluation and spread of this knowledge is of vital importance to develop new approaches to Human Capital Management and thus ensure the survival of the company's long-term. In this sense, a technique that has gained plenty of room under the Knowledge Management is the social network analysis that has been used to make the study and diagnosis of social interactions, especially in sociology, from the 30s. The interest in using these techniques occurred precisely because of its ability to show how to place relations between social groups, thus enabling an analysis of how to make the transfer of knowledge within an organization. However, despite the many advantages of employing techniques of Social Network Analysis in the study of social groups, there is still a great difficulty on the part of researchers and organizations to conduct studies using the technique to study very large groups, mainly in stages of data collection, tabulation and generation of the adjacency matrix.

Speed up the steps of collecting and tabulating the data and the generation of the adjacency matrix can bring considerable gains to researchers in conducting research using the techniques of Social Network Analysis. Therefore, the problem studied in this research was to develop a computational model and deploy a web solution that would allow speeding up the steps of collecting, tabulating data and generation of the adjacency matrix allowing a researcher to gain time for more than 80

Keywords: Social Network, Social Network Analysis, Computational Model, Knowledge Management, Adjacency Matrix, Human Capital, Tangible and Intangible

Sumário

1	Introdução	1
1.1	Definição do Problema	4
1.2	Objetivo	4
1.3	Importância da Pesquisa	5
1.4	Motivação	8
1.5	Limites e Limitações	9
1.6	Pressupostos	10
1.7	Estrutura da Pesquisa	10
2	Análise de Redes Sociais	12
2.0.1	Elementos Básicos da Análise de Rede Social	13
2.0.2	Principais Métricas	14
2.1	Metodologia para Uso da ARS	15
2.2	Integrando Novas Métricas ao ARS	19
2.3	Melhorando o Fluxo Temporal na Análise de Rede Social	21
3	Modelo Computacional Proposto	24
3.1	Requisitos do Projeto	26
3.1.1	Processo Usado para Análise de Requisitos	26
3.1.2	Requisitos Gerais do Ambiente	28
3.2	Construção de Casos de Uso	30
3.2.1	Detalhamento Casos de Uso	36
3.2.2	Diagramas de Interação	46
3.3	Modelagem Conceitual e de Dados	52
3.4	Modelo de Entidades e Relacionamentos	55
3.4.1	Principais Entidades e Relacionamentos do Modelo Proposto	55
3.4.2	Conjunto Relacionamentos e Cardinalidades	58
3.5	Construção Protótipo Evolutivo do Sistema	61
3.5.1	Abordagens Usadas na Prototipação	62
3.5.2	Protótipos Evolutivos Usados para Validar Ambiente	63
3.5.3	Protótipo de Acesso ao Ambiente	63
3.5.4	Protótipo para Validar Módulos de Administração do Ambiente	65
3.5.5	Protótipo para Validar Módulos de Acompanhamento do Ambiente	66
3.5.6	Protótipo para Pagina Home do Respondente.	67
3.6	Visão Geral da Arquitetura e Framework Usada para o Desenvolvimento Web	69
3.6.1	Visão Geral do Servidor Web na Arquitetura	71
3.6.1.1	Visão Geral do Servidor de Banco de Dados	71
3.6.1.2	Visão Geral do Framework Application Express	72
3.6.1.3	Principais Componentes do Application Express	72
4	Método Utilizado	76
4.1	Metodologia	76
4.1.1	Classificação da Pesquisa	78
4.1.2	Infraestrutura Usada nas Provas de Conceito	79

4.1.3	Padronizações Usadas nas Provas de Conceito	79
4.1.4	Elementos Comuns de Interface	80
4.1.5	Atividades Comuns Configuração e Uso do Ambiente	80
4.1.5.1	Elementos Comuns para Construção dos Questionários	82
4.1.5.2	Padronizações Usadas na Apresentação dos Resultados	82
4.2	Prova Conceito Oi S/A	83
4.2.1	Contextualização	83
4.2.2	Delimitação dos atores	83
4.2.3	Limitações do método	85
4.2.4	Resultados POC Oi S/A	85
4.2.4.1	Resultados POC Oi S/A	86
4.2.4.2	Análise Visão Processos	90
4.2.4.3	Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap	94
4.2.4.4	Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap	104
4.3	Prova de Conceito Oxiteno S/A	112
4.3.1	Contextualização	112
4.3.2	Contextualização	113
4.3.3	Limitações do método	114
4.3.4	Resultados POC Oxiteno S/A	115
4.3.4.1	Análise Dados Básicos	115
4.3.4.2	Análise Visão processos	117
4.3.4.3	Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap	121
4.3.4.4	Visão de redes Oxiteno S/A sobre a perspectiva de Degree's	128
4.4	Prova de Conceito Ford S/A	133
4.4.1	Contextualização e Delimitação dos atores	133
4.4.2	Limitações do método	135
4.4.3	Resultados POC Ford S/A	136
4.4.3.1	Análise Dados Básicos	136
4.4.3.2	Análise Visão Processos	138
4.4.3.3	Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap	143
4.4.3.4	Visão de redes Ford S/A sobre a Ótica de Degree's	150
4.5	Considerações Finais	152
4.5.0.5	Resultados Observados	155
4.5.0.6	Conclusões	157
4.5.0.7	Sugestão para Trabalhos Futuros	158
A	Usabilidade do Ambiente Computacional Web	159
A.1	Registro de Pesquisador	161
A.2	Registro da Empresa Estudo de Caso	162
A.2.1	Registro Projeto de Pesquisa	163
A.2.2	Registro de Subgrupos para o Estudo de Caso	166
A.3	Registro de Respondentes e Outras Instâncias de Pessoas	167
A.4	Criação e Configuração de Questionários	170
A.5	Submissão e Acompanhamento Coletas	174
A.6	Módulos de Acompanhamento	176
A.7	Módulos de Acompanhamento Coletas	177
A.8	Módulos de Ajuste de Dados	179
A.9	Módulos Estatísticas Básicas	180
A.10	Módulos Gerar Matriz de Adjacência ARS	182

B	Questões Núcleo e Questões Elaboradas no Ambiente Kmap	186
B.1	Questões Núcleo	187
B.1.1	Questões Núcleo para obter Visão sobre os Processos	187
B.1.2	Questões Núcleo para obter Visão sobre os Relacionamentos	188
B.2	Questões Elaboradas para o POC Oxiteno S/A	190
B.2.1	Questões para obter Visão sobre Relacionamentos	191
B.3	Questões Elaboradas para o POC Ford S/A	192
B.3.1	Questões para obter Visão sobre Relacionamentos	192
B.4	Questões Elaboradas para o POC OI S/A	194
B.4.1	Questões para obter Visão sobre Processos	194
B.4.2	Questões para obter Visão sobre Relacionamentos	195
	Referências	198

Lista de Tabelas

1.1	Estudos realizados sobre a construção do conhecimento nas organizações apoiados em técnicas de Análise de Rede Social. Fonte: SENAI-CIMATEC	3
1.2	Principais objetivos de cada etapa do processo M.A.R.C.	7
2.1	Os conceitos fundamentais que compõem a análise de redes sociais	14
2.2	Técnicas de amostragem usadas para identificar redes.	16
2.3	Mecanismos usados para coleta de dados.	17
3.1	Técnicas usadas para realizar análise de requisitos.	27
3.2	Tipos de Requisitos.	28
3.3	Principais Requisitos Funcionais da Aplicação Fonte: Autor	29
3.4	Requisitos Não Funcionais da Aplicação Fonte: Autor	30
3.5	Símbolos usados para representar casos de uso	30
3.6	Relacionamentos entre casos de casos de uso	31
3.7	Relação de casos de uso identificados no sistema. Fonte: Autor	34
3.8	Relação de casos de uso identificados no sistema (continuação...). Fonte: Autor	35
3.9	Interações Caso Uso Registrar Projeto. Fonte: Autor	37
3.10	Interações Caso de Uso Submeter Coleta. Fonte: Autor	38
3.11	Interações Caso Uso Ajustar Dados Coletados. Fonte: Autor	39
3.12	Interações Caso de Uso Registrar e Manter Pessoas. Fonte: Autor	40
3.13	Interações Caso de Uso Criar e Manter Questionários. Fonte: Autor	42
3.14	Interações Caso de Uso Gerar Dados para Análise Redes. Fonte: Autor	44
3.15	Interações Caso de Uso Analisar Informações sobre Dados Coletados. Fonte: Autor	45
3.16	Mensagens trocadas entre objetos do caso de uso Gerar Registrar Projeto. Fonte: Autor	48
3.17	Mensagens trocadas entre objetos do caso de uso Gerar Criar e Manter Questionário. Fonte: Autor	49
3.18	Mensagens trocadas entre objetos do Caso de Uso Gerar Dados Análise Redes. Fonte: Autor	50
3.19	Principais entidades da solução computacional. Fonte: Autor	57
3.20	Principais tipos de cardinalidade entre entidades. Fonte: Autor	58
3.21	Principais funcionalidades do módulo de administração	66
3.22	Principais funcionalidades módulo de acompanhamento. Fonte: Autor	67
3.23	Descrição principais funções das regiões da página do respondente. Fonte: Autor	69
3.24	Principais requerimentos de hardware e software. Fonte: Site oficial Oracle Corporation	70
4.1	Estudos de caso usados para validar ambiente computacional web.	78
4.2	Serviços de infraestrutura de TI configurados para estudos de caso. Fonte: Grupo Oficina do Saber	79
4.3	Check list usados para validar o software Kmap Fonte: (Autor)	81

4.4	Distribuição dos clientes da Oi versus os serviços fornecidos pelas companhias. Fonte: Site oficial da empresa. WWW.oi.com.br acessado em 13/06/2011.	83
4.5	Sub-áreas do núcleo pesquisado. Fonte: Oi S/A (adaptado pelo autor) . . .	84
4.6	Quadro de questões fontes para identificação das redes organizacionais . . .	96
4.7	Questões fontes para identificação das redes organizacionais sob ótica de degrees	104
4.8	Comparativo do TMPC em dias entre pesquisas que usaram e não usaram o ambiente Kmap.	156
A.1	Etapas do processo de carga de múltiplas pessoas. Fonte: (Autor)	168

Lista de Figuras

1.1	Importância crescente dos ativos intangíveis. Autor (KAPLAN R. E NOR- TON, 2004)	1
1.2	Processo para melhorar a conectividade de redes sociais organizacionais. Fonte: Autor	8
2.1	Representação das díades e tríades.	14
2.2	Exemplo de matriz de adjacência.	18
2.3	Grafo gerado a partir da matriz de adjacência.	18
2.4	Fluxo básico para servir de guia nas pesquisas.	18
2.5	Fórmulas de Cálculo para o Indegree e Outdegree. Fonte: (WASSERMAN S. E FAUST, 2009)	20
2.6	Fórmula para o Coeficiente de Difusão do Conhecimento. Fonte: (ROSA, 2008)	20
2.7	Fórmula para o Coeficiente de Difusão do Conhecimento Modificado Fonte: (RICARDO, 2010)	21
2.8	Fluxo processual para armazenar histórico de análise de redes.	23
3.1	Mapa Conceitual criado para orientar a hipótese da pesquisa.	25
3.2	Principais Casos de Uso na Visão do Pesquisador.	33
3.3	Caso de Uso Registrar Projeto.	36
3.4	Caso de Uso Submeter Coleta	38
3.5	Caso de Uso Ajustar Dados Coletados.	39
3.6	Caso de Uso Registrar e Manter Pessoas.	40
3.7	Caso de Uso Criar e Manter Questionários.	41
3.8	Caso de Uso Gerar Dados para Análise Redess.	43
3.9	Caso de Uso Analisar Informações sobre Dados Coletados.	45
3.10	Diagrama de Sequência Registrar Projeto.	47
3.11	Diagrama de Sequência Criar e Manter Questionário.	49
3.12	Diagrama de Sequência Gerar Dados Análise Redes.	50
3.13	Diagrama de Colaboração Ajustar Dados Coletados.	51
3.14	Diagrama de Colaboração Coletar Dados	51
3.15	Diagrama de Colaboração Análise Dados Coletados.	51
3.16	Etapas da Modelagem de Dados.	52
3.17	Relacionamentos 1: N entre entidades Pessoa e Projeto, Projeto e Ques- tionário e Questionário e Questão.	59
3.18	Auto-relacionamento identificado para a entidade pessoa.	59
3.19	Relacionamentos 1:N entre entidades Questão e Resultado.	59
3.20	Generalização da tabela de pessoa.	60
3.21	Generalização da tabela questão.	60
3.22	Modelo Lógico Completo do Sistema.	61
3.23	Fluxograma de prototipação evolucionária usado na construção do sistema.	63
3.24	Visões possíveis aos workspaces do ambiente de pesquisa.	64
3.25	Protótipo Interface Login Usuário. Fonte : autor	64
3.26	Perfis de acesso ao ambiente.	65

3.27	Protótipo de acessos aos módulos de Manter Pessoas, Projetos e Questionários. Fonte : autor	66
3.28	Protótipo de acessos aos módulos de Acompanhamento.	67
3.29	Protótipo de Interface Página Respondente.	68
3.30	Arquitetura Básica Framework Oracle Application Express. Fonte: Oracle Corporation: www.oracle.com.	71
3.31	Principais Componentes Application Express. Fonte: Oracle Corporation: www.oracle.com.	74
4.1	Etapas preliminares necessárias para uso das técnicas de ARS. Fonte: autor	76
4.2	Time de suporte a infraestrutura de TI da Oi. Fonte: Oi S/A adaptado pelo autor	84
4.3	Visão do andamento da pesquisa POC Oi S/A. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	85
4.4	Sumário andamento e sumário pesquisas consideradas POC Oxiteno S/A. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	86
4.5	Sumário pesquisas consideradas por setor POC Oi S/A. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	86
4.6	Distribuição dos respondentes considerados por gênero. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	87
4.7	Distribuição dos respondentes considerados por faixa etária Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	87
4.8	Distribuição dos respondentes considerados por cargo. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	88
4.9	Distribuição dos respondentes considerados por tempo de função. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	88
4.10	Distribuição dos respondentes considerados por tempo de empresa. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	89
4.11	Distribuição dos respondentes considerados escolaridade. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)	89
4.12	Resultados Questões 01 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	90
4.13	Resultados Questões 02 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	91
4.14	Resultados Questões 03 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	91
4.15	Resultados Questões 04 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	91
4.16	Resultados Questões 05 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	92
4.17	Resultados Questões 06 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	92
4.18	Resultados Questões 07 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	93
4.19	Resultados Questões 08 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	93
4.20	Resultados Questões 09 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	94
4.21	Relação de grupos do suporte e mnemônicos. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	95

4.22	Interações da rede de comunicação regular. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	97
4.23	Grafo da rede de comunicação regular. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	97
4.24	Interações da rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	98
4.25	Grafo rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	99
4.26	Interações rede "quem consultar quando o problema é complexo". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	100
4.27	Grafo rede "quem consultar quando o problema é complexo". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	100
4.28	Interações rede "quem consultar quando o problema é urgente". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	101
4.29	Grafo rede "quem consultar quando o problema é urgente". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	102
4.30	Interações rede "quem consultar quando o problema tem impacto". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	103
4.31	Grafo rede "quem consultar quando o problema tem impacto". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	103
4.32	Mapa in/outdegree rede comunicação geral. Fonte: Autor (software Kmap)	105
4.33	Grafo in/outdegree rede comunicação geral. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)	106
4.34	Mapa in/outdegree rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (software Kmap)	107
4.35	Grafo in/outdegree rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	108
4.36	Mapa in/outdegree rede quem consultar quando o problema é complexo, urgente e tem impacto. Fonte: Autor (software Kmap)	109
4.37	Grafo in/outdegree rede "quem consultar quando o problema é complexo". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	110
4.38	Grafo in/outdegree rede "quem consultar quando o problema é urgente". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	111
4.39	Grafo in/outdegree rede "quem consultar quando o problema tem impacto". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	112
4.40	Status gráfico andamento pesquisa POC Oxiten S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	114
4.41	Status tabular, andamento pesquisa POC Oxiten S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	114
4.42	Distribuição dos respondentes considerados por sexo. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	115
4.43	Distribuição dos respondentes considerados por faixa etária. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	115
4.44	Distribuição dos respondentes considerados por tempo de função. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	116

4.45	Distribuição dos respondentes considerados por tempo de empresa. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	116
4.46	Distribuição dos respondentes considerados escolaridade. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	117
4.47	Resultados Questões 01 e 02 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	118
4.48	Resultados Questões 03 e 04 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	119
4.49	Resultados Questões 05 e 06 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	119
4.50	Resultados Questões 07 e 08 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	120
4.51	Amostra da relação de atores e interações das Unidades A, B e C. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	122
4.52	Sociograma atores das equipes de manutenção das Unidades A e B. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	123
4.53	Sociograma da equipe de manutenção das Unidade C. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	123
4.54	Sociograma da equipe de manutenção das Unidade F. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)	123
4.55	Rede "Quem consulta quem?" da Unidade A. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	125
4.56	Rede "Quem consulta quem?" da Unidade C. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	125
4.57	Rede "Quem consulta quem?" da Unidade F. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	126
4.58	Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade A. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	127
4.59	Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade C. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	127
4.60	Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade F. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)	128
4.61	Indegree e Outdegree dos atores da rede Unidade A / Questão 11. Fonte: Autor (software Kmap)	129
4.62	Indegree e Outdegree dos atores da rede Unidade C e F / Questão 11. Fonte: Autor (software Kmap)	130
4.63	Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade A. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)	130
4.64	Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade C. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)	131
4.65	Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade F. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)	131
4.66	Status gráfico andamento pesquisa POC Ford S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	134
4.67	Status andamento pesquisa POC Ford S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	135
4.68	Status por setor do andamento pesquisa POC Ford S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	135

4.69	Distribuição dos respondentes considerados por genero. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	136
4.70	Distribuição dos respondentes considerados por faixa etária. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	136
4.71	Distribuição dos respondentes considerados por tempo de experiência. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	137
4.72	Distribuição dos respondentes considerados por tempo de empresa. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	137
4.73	Distribuição dos respondentes considerados por grau escolar. Fonte: Autor (ambiente Kmap)	138
4.74	Resultados Questões 01 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	139
4.75	Resultados Questões 02 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	139
4.76	Resultados Questões 03 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	140
4.77	Resultados Questões 04 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	140
4.78	Resultados Questões 05 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	141
4.79	Resultados Questões 06 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	141
4.80	Resultados Questão 7 Gráfico de Prioridade x Intensidade x Frequência de acesso as fontes de informação na FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	142
4.81	Resultado Questão 10 sobre o nível de comunicação das equipe. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	143
4.82	Mapa de interações para rede de comunicação regular. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	144
4.83	Rede "Comunicação regular" dos departamentos . Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)	145
4.84	Mapa de interações rede indivíduo dentro do departamento. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	146
4.85	Rede comunicação indivíduo dentro do departamento. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)	146
4.86	Mapa comunicação indivíduo com outros departamentos. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap)	147
4.87	Rede comunicação indivíduo com outros departamentos. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)	148
4.88	Mapa de comunicação indivíduo dentro e fora do seu departamento. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap)	149
4.89	Rede comunicação indivíduo dentro e fora do seu departamento. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)	149
4.90	Rede comunicação entre os departamentos. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)	150
4.91	Mapa de degree para os departamentos A a C. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	151
4.92	Mapa de degree departamentos E a F. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)	151

4.93 Rede "Comunicação regular" dos departamentos sob ótica degree's. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)	152
4.94 Processo manual para coleta de dados e processamento de informações. Fonte: Adaptado dissertação Mestrado (ROSA, 2008)	153
4.95 Processo automatizado sugerido pela solução desenvolvida na pesquisa. Fonte: Autor	154
4.96 Comparativo entre os processos manual e automático etapas pré-ARS. Fonte: Autor	154
4.97 Comparativo do TMPC em meses entre pesquisas que usaram e não usaram o ambiente Kmap. Fonte: Autor	156
A.1 Página de Login. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	160
A.2 Menu de Acompanhamento e Administração. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	160
A.3 Página Relação Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	161
A.4 Página Registro de Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	162
A.5 Página Relação Estudos de Caso. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	163
A.6 Página Criar e Manter Empresas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	163
A.7 Página Criar e Manter Empresas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	164
A.8 Página de registro de projetos. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	165
A.9 Página Home para acompanhar progresso e prazos da Atividade Pessoal. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	166
A.10 Página de subgrupos de pesquisa. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	167
A.11 Relação de subgrupos estudo caso Oxiteno S/A (RICARDO, 2010). Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	167
A.12 Planilha para formatar layout para carga de múltiplas pessoas. Fonte: (Autor)	168
A.13 Sessão Instruções do assistente de Carga de Múltiplas Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	169
A.14 Sessão Fazer Carga de Dados do assistente Carga Múltiplas Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	169
A.15 Verificação Erros do assistente Carga Múltiplas Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	170
A.16 Página de acesso a questionários do pesquisador. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	171
A.17 Página para registrar e manter questionários. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	172
A.18 Página para registrar questões. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	172
A.19 Página para manter itens de questões. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	173
A.20 Exemplo de questão alternativa configurada. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	173
A.21 Exemplo de questão descritiva configurada programaticamente. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	174
A.22 Modelo de e-mail convite para os respondentes. Fonte: (Autor)	175
A.23 Página para submissão de e-mail aos respondentes. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	175
A.24 Área de trabalho do respondente. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	176
A.25 Módulos Acompanhamento. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	177
A.26 Visão Geral Coletas Aba Dashboard. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	178
A.27 Visão Geral Coletas Aba Vião Detalhada Coletas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	178

A.28	Detalhes Coleta Respondente. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	179
A.29	Página para Ajuste de Dados Descritivos Fonte: Ambiente Kmap (Autor) .	180
A.30	Estatísticas perfil respondente. Fonte Ambiente Kmap (prova conceito Oxiteno S/A (RICARDO, 2010)	180
A.31	Estatísticas para questão mais simples. Fonte: Ambiente Kmap (prova conceito Oxiteno S/A (RICARDO, 2010))	181
A.32	Caixas de seleção para questões mais complexas. Fonte: Ambiente Kmap (prova conceito Oxiteno S/A (RICARDO, 2010))	181
A.33	Gráfico para questões mais complexas. Fonte: Ambiente Kmap (prova conceito Oxiteno S/A (RICARDO, 2010))	182
A.34	Página de configuração Kmap para geração arquivo saída. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	183
A.35	Página passos para geração arquivo rede. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	183
A.36	Página de seleção dos arquivos de saída gerados. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)	184
A.37	Exemplo arquivo de saída do Kmap para o formato do software Ucinet. Fonte: (Autor)	185
A.38	Grafo gerado no NetDraw a partir do arquivo padrão DL gerado no Ambiente Kmap . Fonte: (Autor)	185
B.1	Questão 9 dissertação usada para obter Visão sobre Processos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	187
B.2	Questão 11 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	188
B.3	Questão 12 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	188
B.4	Questão 13 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	189
B.5	Questão 14 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	189
B.6	Questão 15 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	190
B.7	Questão 17 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)	190
B.8	Questão 11 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	191
B.9	Questão 12 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	191
B.10	Questão 08 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	192
B.11	Questão 09 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	193
B.12	Questão 11 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	193
B.13	Questão 09 para obter Visão sobre Processos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	194
B.14	Questão 11 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	195
B.15	Questão 12 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)	196

-
- B.16 Modelo para questão 13,14 e 15 para obter Visão sobre Relacionamentos.
Fonte: ambiente Kmap(Autor) 196
- B.17 Modelo para questão 17 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte:
ambiente Kmap(Autor) 197

Lista de Siglas

PPGMCTI ..	Programa de Pós-graduação em Modelagem Computacional e Tecnologia Industrial
WWW	World Wide Web
MARC	Processo de Coletar, Revelar, Analisar e Melhorar redes organizacionais(acrônimo invertido)
TMPC	Tempo Médio Pesquisa Campo
KMAP	Knowladege Mapping(Ferramenta desenvolvida pelo autor da dissertação)
ARS	Análise de Rede Social
UML	Unified Modeling Language
APEX	Application Express
SQL	Structured Query Language (inguagem de Consulta Estruturada)
PL/SQL	Procedural Language/Structured Query Language
SGBD	Sistema Gerenciador de Banco de Dados
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
CR	Conhecimento Relacional
CDC	Coefficiente de Difusão do Conhecimento
RAD	Rapid Application Development

Introdução

”Os grandes ganhos de produtividade, daqui para frente, advirão das melhorias na gestão do conhecimento”. (Peter Drucke)

Segundo (KAPLAN R. E NORTON, 2004), o mundo tem passado há décadas por uma tendência de substituição gradual da economia movida a produtos baseada em ativos tangíveis pela economia fundamentada em conhecimento e serviços baseada em ativos intangíveis. Mesmo depois do estouro da bolha da NASDAQ e das empresas pontocom, os ativos intangíveis - não mensuráveis pelo sistema financeiro da empresa - respondem por mais de 75

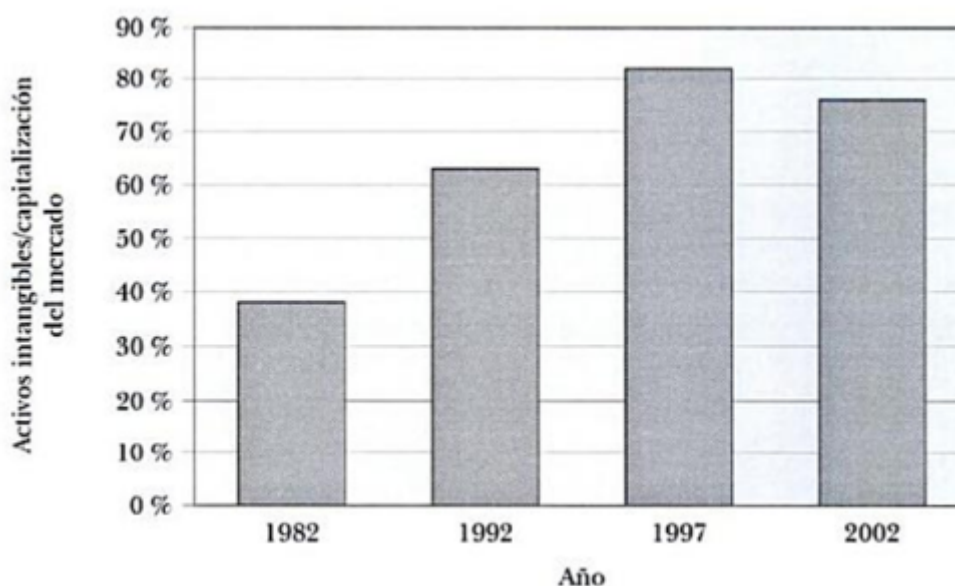


Figura 1.1: Importância crescente dos ativos intangíveis Autor (KAPLAN R. E NORTON, 2004)

Para (KAPLAN R. E NORTON, 2004) isso se deve porque, à medida que as empresas em todo o mundo avançam para a competição baseada na informação, a capacidade de explorar ativos intangíveis tornou-se muito mais decisiva do que a capacidade de construir e gerenciar ativos físicos. Isso justifica o crescimento do interesse atual das organizações em criar valor sustentável por meio dos seus ativos intangíveis - capital humano, bancos de dados, sistemas de informação, processos de alta qualidade sensíveis às necessidades e relacionamento com os clientes e gestão de marcas e cultura organizacional. Dentre todos os modos citados anteriormente citados, a alavancagem por meio de capital humano e mais especificamente a gestão do conhecimento tem ganhado mais espaço a cada dia. Entretanto, ter apenas conhecimento não representa necessariamente uma maior vantagem

competitiva. É nesse ponto que processos e mecanismos eficazes de gestão, que geram, armazenem, gerenciem e disseminem o conhecimento representando o mais novo desafio a ser enfrentado pelas empresas. Nesse sentido, (KLEIN, 1998) afirma que, para gerir capital intelectual de forma mais sistêmica, a empresa deverá elaborar uma pauta com o intuito de transformar a atual organização que apenas compreende indivíduos detentores de conhecimento numa organização que gera e compartilha conhecimento. Partindo dessa mesma idéia, (SVEIBY, 1998) afirma que é necessário transformar capital humano em capital estrutural, pois o primeiro não se pode possuir ao passo que capital estrutural é propriedade da empresa. A partir das afirmações anteriores, podemos entender por que as organizações estão voltando seus olhos e atenção para encontrar formas de gerir esse tipo de capital.

Uma contribuição importante para entender os mecanismos pelo qual se constitui e difunde o conhecimento dentro do ambiente organizacional veio dos pesquisadores japoneses (NONAKA I. E TAKEUCHI, 1997) quando propuseram uma teoria do conhecimento social apoiada num processo espiralado e dinâmico de conversão do conhecimento dentro das organizações. Segundo eles, isso acontece entre indivíduos e grupos sociais e é dentro desse contexto que o conhecimento tácito torna-se explícito propagando-se do indivíduo para uma organização, sociedade e outras coletividades. Segundo essa teoria, o conhecimento tácito é um bem particular encapsulado em um determinado indivíduo que continuará tácito. Entretanto, quando ele é convertido em explícito, deixa de ser confinado a um único indivíduo e passa a pertencer também ao ambiente organizacional ou social.

Partindo-se do pressuposto de que os indivíduos pessoas são os principais atores dentro do processo de criação e difusão do conhecimento organizacional e de que sua participação pode influenciar de forma significativa nos resultados da organização no contexto onde ela está inserida, essa pesquisa busca disponibilizar ferramentas para apoiar processos de governança para a gestão do conhecimento que possibilite às organizações mapear e avaliar o seu capital intelectual e acompanhar a evolução deste no que diz respeito à geração e difusão do conhecimento ao longo do tempo.

A proposta levantada pelos pesquisadores de "Criação do Conhecimento na Empresa" ao encontro da principal necessidade das empresas atualmente, ou seja, entender como ocorrem às conversões do conhecimento tácito em explícito e vice-versa dentro do ambiente organizacional e como encontrar formas de catalisá-lo do indivíduo para o grupo objetiva trazer benefícios para a organização, na forma de novos conceitos capazes de torná-la competitiva, e conseqüentemente para a sociedade.

Dada a dificuldade de lidar, entender e administrar o capital humano e os mecanismos envolvidos no entorno do processo de geração e difusão do conhecimento que muitos pesquisadores vêm valendo-se de técnicas de análise de rede social pela sua capacidade de

fazer uma leitura dinâmica e não estática das interações sociais possibilita, além disso, entender o papel social em nível de indivíduos ou grupos e assim tirar uma fotografia aproximada das relações em dado momento do tempo. Percebendo essa dificuldade ainda premente, o Núcleo de Sistemas Cognitivos do SENAI-CIMATEC localizado na faculdade SENAI/CIMATEC Salvador-Ba vem conduzindo, desde 2009, pesquisas com foco na Gestão do Conhecimento, buscando aplicar técnicas de Análise de Rede Social, em organizações que já possuem um certo nível de maturidade de processos, para coletar dados do ambiente organizacional que possam ajudar a entender o comportamento dos fluxos de conhecimento. Para isso, aplica os conceitos derivados de conversão SECI (Socialização, Externalização, Combinação e Internalização) proposto pelos pesquisadores ([NONAKA I. E TAKEUCHI, 1997](#)). O objetivo final dessa linha de pesquisa é possibilitar identificar novos mecanismos para apoiar melhores práticas que possam ajudar nos processo de Gestão do Conhecimento nas empresas.

A tabela 1.1: Relaciona as pesquisas defendidas no núcleo de sistemas cognitivos do SENAI-CIMATEC, Salvador-Ba, que abordaram a Gestão do Conhecimento a partir do uso de técnicas de Análise de Rede Social.

Área	Pesquisador e Estudo Caso
Tecnologia	(Conrado Rosa) Aplicação da Análise de Rede Social no Processo de Difusão do Conhecimento de Tecnologia da Informação na Organização. (Estudo de caso na VIVO S/A)
	(Rogério Vital Lacerda) Um Modelo Computacional de Apoio ao Processo de Externalização e Difusão de Conhecimento de Equipes de Pré-Venda em Empresas de Desenvolvimento de Software. (Estudo de caso CPMBaxis).
	Marcio Luis Valença Araújo) Criação e Difusão do Conhecimento: Estudo de Caso para o Processo de Atendimento em uma Central de Serviços (Service Desk). (Estudo de Caso na Cleartech)
Indústria	(José Ricardo) Gestão da Manutenção Industrial e Medição de Desempenho em uma Indústria Petroquímica: Estudo de Multicaso na Oxiteno.
	(Marcelus Moraes) O Fluxo do Conhecimento Durante a Criação de um Produto Automotivo: Uma Proposta de Gerenciamento (Estudo de caso na FORD Camaçari-Ba)
Saneamento Básico	(Benedito Tourinho Dantas) Uma Modelagem do Conhecimento para o Processo de Comercialização de Água na Região Metropolitana do Salvador (Estudo de caso na EMBASA - Empresa Baiana de Saneamento Salvador Bahia)

Tabela 1.1: Estudos realizados sobre a construção do conhecimento nas organizações apoiados em técnicas de Análise de Rede Social. Fonte: SENAI-CIMATEC

O problema dessa presente pesquisa objetiva atender a essa necessidade, ou seja, disponibilizar para pesquisadores e organizações um ambiente computacional dinâmico, eficiente e capaz de facilitar por meio de Análise de Rede Social, a gestão de capital humano.

1.1 Definição do Problema

Desde aproximadamente a década de 30, a Análise de Rede Social vem sendo usada para fazer o estudo e diagnóstico de interações sociais. A Sociologia foi uma das ciências que mais se utilizou dela para fazer mapeamento dos movimentos sociais. A partir da década de 60, com a introdução da teoria dos grafos, ela torna-se uma técnica mais robusta e, devido a seu cunho interdisciplinar, a Análise de Rede Social passa a ser usada em diversas áreas das ciências humanas. Porém, nas últimas décadas, sua aplicabilidade tem ganhado espaço também dentro do contexto da Gestão do Conhecimento justamente em sua capacidade de mostrar como acontecem as relações entre grupos sociais possibilitando assim tecer uma análise de como ocorre a transferência de conhecimento dentro de uma organização.

A despeito das diversas vantagens de se empregar técnicas de Análise de Rede Social no estudo de grupos sociais, existe ainda uma grande dificuldade por parte dos pesquisadores de se conduzir em grupos maiores que 50 pessoas. Isso porque quanto maior o grupo, mais difícil é a tarefa de coletar, tabular e processar os dados no formato de uma matriz quadrada (matriz de adjacência), principal fonte de dados para as ferramentas de geração de grafos. Por isso, acelerar as etapas descritas anteriormente pode trazer ganhos consideráveis em pesquisas que utilizam técnicas de Análise de Rede Social para investigar os relacionamentos sociais em estudos de caso em que os grupos de estudo analisados são muito grandes.

O problema estudado nesta pesquisa é desenvolver um modelo computacional e implantar uma solução web que possibilite justamente acelerar essas etapas, coleta, tabulação de dados e geração da matriz de adjacência, servido, assim, como um novo ferramental de apoio para os pesquisadores que estejam usando técnicas de Análise de Rede Social.

1.2 Objetivo

O principal objetivo dessa pesquisa é descrever um modelo lógico e solução computacional web, que possa ser usada como base para a construção de uma ferramenta capaz de acelerar o processo de coleta de dados, via construção de questionários online, processamento de informações e geração matriz de adjacência no formato de arquivos de dados gerados no

layout de softwares de Análise de Rede Social tais como: Ucinet, Pajek, Gephi e etc. Além disso, a implementação física do modelo mencionado, anteriormente, nos permitirá investigar se realmente com uma solução computacional integrada será possível auferir ganhos nas etapas de coletas de dados, tabulação e geração de matriz de adjacências necessárias em pesquisas que utilizam técnicas de Análise de Rede Social. Como objetivo secundário, a solução construída pretende apresentar-se como um instrumento de apoio a futuros estudos na área de governança à gestão do conhecimento organizacional. i. Criação de um modelo de processos para orientar os fluxos de dados e comunicação entre os módulos computacionais que serão necessários.

Para atingir esse objetivo principal - Criação de um modelo de processos para orientar os fluxos de dados e comunicação entre os módulos computacionais - serão necessários cumprir os seguintes objetivos específicos: ii. Identificar requisitos funcionais e não funcionais para a modelagem da solução computacional que capazes de apoiar os pesquisadores nos processos de coleta de dados.

1. Identificar requisitos funcionais e não funcionais para a modelagem da solução computacional que são capazes de apoiar os pesquisadores nos processos de coleta de dados.
2. Desenvolver um modelo computacional, utilizando uma ferramenta CASE baseada em modelagem RELACIONAL ou UML para facilitar a construção dos modelos lógico e físico do banco de dados da aplicação que será desenvolvida.
3. Implementar interface para manipular dados a partir do modelo proposto.
4. Implementar módulos computacionais para: analisar dados, gerar estatísticas básicas em tempo real e gerar a matriz de adjacência que servirá de base para a geração de arquivos texto num padrão aceito por ferramentas de Análise de Rede Social disponíveis no mercado tais como Ucinet, Pajek, Gephi e etc.

1.3 Importância da Pesquisa

Apesar de poder ser usada em praticamente todas as áreas do conhecimento humano, devido a sua característica interdisciplinar fazer pesquisas utilizando a técnica de análise de redes social, requer tempo e esforço. Por isso o desafio de construir um modelo e solução computacional para imprimir um aspecto mais dinâmico na coleta de dados e processamento das informações pode dar um novo rumo a pesquisas que utilizam essa técnica. Para exemplificar melhor a dificuldade de aplicar o método em grupos muito grandes, tomemos como base um grupo de 50 pessoas, ao final de todo o processo de coleta e tabulação precisaríamos lidar com uma matriz quadrada de 50x50 o que daria

2500 células. Se imaginarmos uma pesquisa usando técnicas de Análise de Rede Social sendo conduzida numa organização sobre um grupo de 1000 pessoas, teríamos que lidar com a coleta e tabulação de 1000 questionários o que resultaria numa matriz de adjacência da ordem de 1000000 células.

Por isso, dotar o pesquisador de instrumentos que possam dar flexibilidade de compor cenários de coleta que possibilite posteriormente fazer análise de redes, visando obter informações sobre: rede de comunicação; grau de colaboração dos participantes da rede; identificar relacionamentos que revelam potencial de compartilhamento; relacionamentos que revelam maior poder de influência etc., podem trazer importantes avanços nas área de governança e engenharia do conhecimento humano.

A idéia por trás é de aperfeiçoar os métodos envolvidos hoje no uso de técnicas de Análise de Rede Social para se diagnosticar e acompanhar, de forma dinâmica, o comportamento das redes de relacionamento dentro do ambiente organizacional a fim de promover iniciativas organizacionais para melhorar essas conexões no sentido de gerar mais valor organizacional. Ou seja, melhorar os mecanismos de gerenciamento e transferência de capital intelectual(intangível) que influenciam diretamente nos processo de conhecimento da organização.

Nesse sentido, a proposta num primeiro momento da modelagem computacional, tema principal desse projeto de dissertação, é acelerar a coleta e tabulação da matriz de adjacência para concomitantemente acelerar o tempo de análise e avaliação das métricas de rede social a partir de softwares de análise visual e quantitativa. E num segundo momento, não contemplado no escopo dessa pesquisa, o desafio é estender o modelo proposto para disponibilizar num único local um ambiente capaz de possibilitar o uso de técnicas de Análise de Rede Social para auxiliar no processo de governança para a gestão do conhecimento que sustente um workflow apoiado no seguinte fluxo de processos sugerido e apelidado nessa dissertação de M.A.R.C(acrônimo invertido para: Coletar, Revelar, Analisar e Melhorar). Construir essa infraestrutura coletar, revelar, analisar e melhorar conectividade - a partir de ações de governança promotoras - podem ajudar a melhorar os fluxos de geração e difusão do conhecimento dentro do ambiente organizacional.

O objetivo final do aperfeiçoamento de um modelo de processos como o descrito anteriormente é possibilitar o dinamismo no processo de análise das redes sociais no contexto organizacional das empresas. Além disso, poder mostrar a importância das empresas manterem suas redes sociais de conhecimento bem ajustadas para minimizar impactos relativos às turbulências internas ou externas, inerentes do ciclo de vida de qualquer empresa, pode influenciar na sua competitividade, sobrevivência e inovação. A tabela 1.2, exemplifica os principais objetivos de cada etapa do processo M.A.R.C e a figura 1.2, ilustra o funcionamento do processo M.A.R.C. para análise dos fluxos de conhecimento

nas empresas apoiado em técnicas de Análise de Rede Social.

Etapa	Descrição
Coletar dados	Tem por objetivo mapear relacionamento entre os indivíduos dentro do ambiente organizacional. A coleta dos dados pode ser feita por meio de entrevistas, submissão de questionários, campanhas via e-mail/mensagens curtas de celular ou por algum outro mecanismo indireto integrado as ferramentas de colaboração do espaço de trabalho do individuo, que possa registrar relacionamentos entre pessoas.
Revelar redes	Tem por objetivo converter os dados coletados na etapa de coleta na forma de uma matriz de adjacência. Essa matriz será necessária usada como entrada de dados para softwares de montagem gráfica de redes como além do desenho gráfico. Ele também possui muitas das métricas utilizadas para uma análise quantitativa da rede.
Analisar redes	Implementar métricas mais complexas de Análise de Rede Social e integrar softwares de redes como UCINET, PAJEK, GEPHI ou outro projeto livre disponível na internet para possibilitar análise e geração de grafos de rede social integrados num único local, ou seja, a partir de um mesmo produto maximizando ainda mais os tempos de análise.
Melhorar conectividade	É a oportunidade de aplicarmos conceitos de governança de capital humano, modelo SECI (Intenção, Autonomia, Flutuação e Caos Criativo, Redundância, Variedade de Requisitos) ou outras formas de gestão do conhecimento disponíveis no mercado ou meio acadêmico para tentar promover melhorias no arranjo da rede organizacional de conhecimento.

Tabela 1.2: Principais objetivos de cada etapa do processo M.A.R.C.

Figura 1.2: Ilustra o funcionamento do processo M.A.R.C. para análise dos fluxos de conhecimento nas empresas apoiado em técnicas de Analise de Rede Social

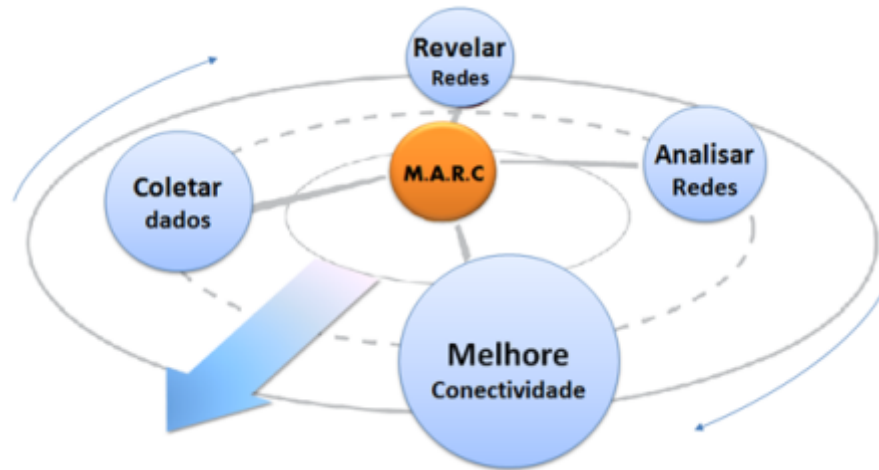


Figura 1.2: Processo para melhorar a conectividade de redes sociais organizacionais. Fonte: Autor

Dessa forma, a importância do modelo computacional proposto nesse projeto de mestrado é muito grande, pois visa tentar alavancar um conjunto de ferramentas capaz não só de servir como um instrumental valioso para acelerar as etapas de coleta e geração de matriz de redes mas também com infraestrutura básica para o surgimento de novas iniciativas. Essas podem usar modelos de processos semelhantes ao processo M.A.R.C no sentido de estender o atual modelo proposto e de dotá-lo de novos recursos e serviços que possam ajudar pesquisadores e organizações a aperfeiçoar os processos de geração, difusão e gestão de conhecimento dentro do ambiente organizacional e ou social.

1.4 Motivação

Grandes fornecedores de software já enxergam a necessidade de dispor as organizações de ferramentas para gestão do capital humano. Como exemplo, podemos citar a Oracle Corporation, maior fornecedora de soluções corporativa do mundo. Ela tem investido milhões de dólares não só em desenvolvimento sistemas mas também na de aquisição de empresas desenvolvedores de software capazes de fazer gerência e alavancagem de capital humano.

Entretanto, apesar dos avanços e das iniciativas de gerenciamento do capital humano, existe ainda uma lacuna e dificuldade das organizações em metrificar tanto a capacidade do capital humano quanto ocorrem os fluxos de conhecimento dentro e fora da mesma. Isso porque as melhores práticas utilizadas ainda se baseiam apenas em processos fundamentados na avaliação de desempenho do indivíduo num determinado período de tempo sem nenhum mecanismo claro que ajude a identificar a importância deste indivíduo dentro da cadeia produtiva da organização. Dessa forma, uma das principais motivações dessa

dissertação é dispor de um modelo de dados e processo, capaz de servir como instrumental valioso para:

- Pesquisadores auferirem ganhos de tempo em pesquisas que usem Análise de Rede Social para estudar o comportamento de redes sociais organizacionais.
- Ajudar organizações a encontrar no modelo um instrumental valioso para promover e melhorar práticas para a gestão do conhecimento com o objetivo de garantir a sua competitividade e sobrevivência.

1.5 Limites e Limitações

O estudo propõe um modelo de dados apoiado numa solução computacional que possa ser usado como ferramenta de apoio a processos de governança à gestão do conhecimento. Apesar do grande poder de implementação das atuais ferramentas de modelagem de software, foi necessário estabelecer alguns limites ao modelo proposto e solução computacional a fim de delimitar o escopo da pesquisa.

- Um dos objetivos desse estudo consiste na validação do cálculo do CDC e CR. Assim, as pesquisas candidatas a estudo de caso precisam ter como base dos seus questionários questões definido na pesquisa de (Rosa, Conrado, 2008) que concebeu os respectivos índices.
- O número de pesquisas participantes do estudo de caso será definido em função do cronograma desta pesquisa haja vista a necessidade de customização da arquitetura proposta da solução computacional.
- Os estudos de caso restringirão somente as unidades operacionais e departamentos situados no território nacional haja vista a camada de apresentação da ferramenta não dispor ainda de suporte a outros idiomas.
- Na validação do modelo só foi usado dois tipos de template para construção de questões do questionário: Questão Alternativa(nesse grupo inclui-se Questão tipo SIM/NÃO), Questão Descritiva.

A validação do framework, desenvolvido no projeto de pesquisa, ocorreu a partir de provas de conceito aplicadas a utilização do mesmo nos estudos de caso: Telemar/Oi, Oxiteno do Nordeste e Ford Bahia

1.6 *Pressupostos*

Pela necessidade da solução computacional servir como um instrumento valioso para suporte a pesquisas de gestão do conhecimento, alguns pressupostos foram enumerados para balizar o processo de avaliação da pesquisa

1. Os módulos de criação e configuração de questionários online são flexíveis o bastante para conduzir pesquisas de campo para coleta de dados.
2. Após criados, configurados e submetidos, o módulo de acompanhamento possibilita, de modo satisfatório, o controle pelo pesquisador dos prazos definidos para coleta de dados
3. A substituição da coleta de dados através de questionários de papel por questionários online possibilitou ganhos satisfatórios nos tempos de coleta e análise.
4. A substituição de tabulação dos dados por processamento online ajudou a acelerar processo de análise dos resultados a questões pertinentes da pesquisa.
5. A geração automática da matriz de adjacência ajudou a acelerar processo de análise dos resultados a partir de ferramentas como o Ucinet e o Pajek.

A validação desses pressupostos é de fundamental importância para justificar os requisitos que inicialmente foram especificados como núcleo do modelo computacional proposto.

1.7 *Estrutura da Pesquisa*

Capítulo 1: Introdução: Mostra em qual contexto atual o presente estudo está inserido apresentando para isso: as definições do problema, os objetivos, justificativas da pesquisa e finalmente a estrutura geral dessa dissertação de mestrado.

Capítulo 2: Conceitos de Análise de Rede Social: Nesse será realizada uma breve revisão bibliográfica sobre os principais conceitos de Análise de Rede Social, mas focando no entendimento da metodologia usada para usar análise de rede social com instrumento para gestão estratégica.

O Capítulo 3: Modelo e Solução Computacional: Mostra como a solução computacional foi modelada a partir de mapa conceitual, modelo computacional, modelo conceitual, modelo de processos, modelo de entidades, protótipos e de Interfaces para atender aos principais requisitos do projeto de pesquisa.

O Capítulo 4: Implementação do modelo e apresentação dos estudos de caso para validação do modelo: Apresenta os estudos de caso que foram usados a partir dos seguintes aspectos: ambiente computacional, implementação da solução configurações básicas, criação e configuração de questionários para obtenção de dados, submissão e acompanhamentos dos questionários na coleta de dados, análise e ajuste de dados, análise estatística dos dados coletados e geração de matriz de adjacência para análise de redes através dos softwares de análise de rede tais como: Ucinet, Pajek, Gephi e etc. Ao final desse capítulo são apresentadas as **Considerações Finais** com as conclusões, contribuições e sugestões de atividades de pesquisa a serem desenvolvidas no futuro.

Apêndice A: Esse apêndice apresenta o manual de usabilidade do ambiente computacional desenvolvido nesse projeto de dissertação. O objetivo desse manual, é servir como um guia de consulta às principais funcionalidades: Registro de Pesquisador, Registro da Empresa Estudo de Caso, Registro de Subgrupos para o Estudo de Caso, Registro Projeto de Pesquisa, Registro de Respondentes e Outras Instâncias de Pessoas, Criação e Configuração de Questionários Online, Submissão e Acompanhamento Coletas, Módulos de Acompanhamento, Módulos de Acompanhamento Coletas, Módulos de Estatísticas Básicas, Módulos de Gerar Matriz de Adjacência ARS.

Apêndice B: Nesse apêndice apresentamos as questões que foram elaboradas no projeto de dissertação do então mestrando ([ROSA, 2008](#)) em conjunto com o Prof. Dr Renelson Ribeiro Sampaio para apoiar estudos acadêmicos nos pilares: Gestão do Conhecimento, Metodologias ou Modelos de Governança Corporativa e técnicas de Análise de Rede Social. Além disso, outro objetivo desse apêndice é mostrar como essas questões foram modeladas no ambiente computacional desenvolvido no corrente projeto de dissertação para coletar dados capazes de ajudar na elaboração das redes de conhecimento organizacionais dos projetos de dissertação de ([RICARDO, 2010](#)) e ([MORAES, 2010](#)).

Análise de Redes Sociais

”A revolução da tecnologia da informação e a reestruturação do capitalismo introduziram uma nova forma de sociedade, a sociedade em rede”. (M. Castells)

A aplicação dos conceitos relacionados à análise de redes sociais tem início a partir da década de 30 na Sociologia para ajudar no mapeamento dos movimentos sociais. Desde então, seus conceitos e métodos de análise vêm ganhando mais espaço dentro da comunidade científica para analisar relacionamentos entre entidades sociais e os padrões e implicações desses relacionamentos ([WASSERMAN S. E FAUST, 2009](#)). Essa ideia é compartilhada por ([MARTELETO R.M. ; SILVA, 2004](#)) quando dizem que o interesse dos pesquisadores em compreender o impacto da rede sobre a vida social deu origem a diversas técnicas de análise que têm como base as relações entre os indivíduos, em uma estrutura em forma de redes. Isso se deve ao fato da análise de rede social ser apoiada numa teoria ”relacional” e como tal, visa entender e explicar o comportamento social entre entidades tendo como referência para essas entidades as relações entre pessoas, grupos ou organizações. Por isso, podemos entender redes sociais como uma estrutura composta por um grupo de participantes que, de forma conjunta ou isolada, se relacionam uns com os outros objetivando um fim específico. Assim as redes sociais, caracterizam-se pela existência de um fluxo de informação e, para estudar e compreender o processo de troca de informação nestas redes, aplica-se o estudo denominado análise de redes sociais ([WASSERMAN S. E FAUST, 2009](#)).

Um aspecto interessante das estruturas de redes sociais consiste no fato de não serem estruturas rígidas e hierarquizadas, o que possibilita relacionamentos horizontais entre os participantes. Essa característica da rede social é uma característica amórfica que imprime um comportamento dinâmico em função da sua capacidade de rearranjo. É essa característica, que possibilita uma leitura dinâmica das interações sociais diferentemente dos organogramas que não representam de forma fiel a realidade das interações entre os indivíduos impossibilitando assim, às organizações entenderem quais são os recursos usados pelo indivíduo para resolver problemas, aprender sobre novos assuntos e consequentemente inovar. Nesse sentido, podemos dizer que as interações entre os indivíduos no meio organizacional, formam redes sociais aparentemente invisíveis, mas com importância estratégica para a competitividade empresarial. Essa ideia é reforçada por ([CROSS R. PARKER, 2004](#)) quando colocam que as redes sociais nos dão a capacidade de analisar a forma como as organizações desenvolvem a sua atividade, como os indivíduos alcançam os seus objetivos e acima de tudo ajudam a medir o capital social . Ou seja o valor e o papel dos indivíduos dentro do ambiente organizacional. Por isso, a análise de redes sociais vem se mostrando um valioso instrumento para fazer mapeamento da relação

entre os diversos atores de uma organização e a representação destes relacionamentos permite a visualizar as interações na forma de matrizes, gráficos e análises quantitativas e qualitativas. Dentre os benefícios, advindo do uso das redes sociais podemos destacar:

- Identificar problemas relacionados a difusão do conhecimento,
- Ajudar na retenção de profissionais críticos,
- Melhorar a atuação de atores isoladas,
- Melhorar a atuação de atores críticos,
- Identificar fragilidades da rede que podem comprometer a estratégia da empresa,
- Melhorar a integração da rede de pessoas que participam de processos de negócios da empresa,
- Identificar os indivíduos centralizadores de informação,

A partir dos benefícios descritos anteriormente, podemos afirmar que empresas preocupadas em articular de forma eficiente suas redes sociais podem ganhar vantagens consideráveis em termos de competitividade. Pois as redes sociais mobilizam as pessoas em torno de questões centrais tais como criatividade, inovação e aprendizagem. Assim, a análise de redes sociais possibilita que padrões sejam identificados e ações sejam tomadas para aumento de sua competitividade, melhor o fluxo da informação e troca de conhecimento entre seus colaboradores.

Esse capítulo visa apresentar de forma bem resumida os conceitos básicos dos principais elementos de redes sociais a partir da visão da análise de rede social. Além disso, alinhado com o escopo desse projeto de dissertação, serão mostradas as principais etapas de metodologia usada na análise de rede social para montar a matriz de adjacência que é utilizada pela maioria das ferramentas gráficas de Análise de Rede para fazer análise quantitativa e qualitativa das redes sociais. Por fim serão revisitados os conceitos relativos a conhecimento relacional (CR) e coeficiente de difusão do conhecimentos (CDC) criados em 2008 para ajudar a metrificar a socialização do conhecimento a partir do indivíduo e do grupo organizacional.

2.0.1 Elementos Básicos da Análise de Rede Social

Em uma rede social um ator ou atores correspondem a uma unidade discreta que pode ser de diferentes tipos: uma pessoa, ou um conjunto discreto de pessoas agregados em uma

unidade social coletiva, como subgrupos, organizações e outras coletividades (WASSERMAN S. E FAUST, 2009). A rede mais simples que existe, formada por apenas dois atores e as possíveis ligações entre si e chamada díade. Os atores podem estar conectados ou não, e a sua ligação é uma propriedade do par. Quando temos mais de dois atores envolvidos na relação, temos uma representação chamada de tríade onde temos uma rede formada por três atores e as possíveis ligações. Atores estão ligados uns aos outros socialmente; pode-se definir o laço relacional como sendo a ligação entre um par de atores, podendo ser a avaliação de uma pessoa em relação à outra, transferência de materiais e recursos, associação, afiliação, dentre outros. (WASSERMAN S. E FAUST, 2009). A figura 2.1: mostra a representação gráfica das díades e tríades.

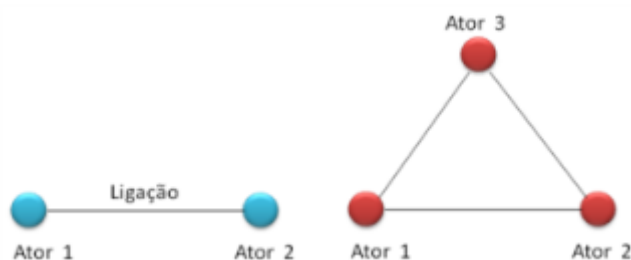


Figura 2.1: Representação das díades e tríades.

A tabela 2.1, exemplifica os principais conceitos fundamentais que compõem a análise de redes sociais.

Conceito	Descrição
Ator	Entende-se como ator qualquer entidade existente no contexto estudado podendo ser uma unidade coletiva, corporativa ou individual.
Vínculo relacional	É uma ligação mantida entre atores.
Relação	Uma coleção de vínculos relacionais.
Subgrupo	É um subconjunto de atores e todos os vínculos relacionais entre eles.
Rede social	Uma rede social consiste de um conjunto finito de atores e as relações existentes entre eles.

Tabela 2.1: Os conceitos fundamentais que compõem a análise de redes sociais

2.0.2 Principais Métricas

Na análise de redes sociais, as medidas e métricas relacionadas aos atores podem ser utilizadas visando compreender os fluxos de informação das redes. Tais métricas são

analisadas em software de análise de redes a exemplo do UCINET, que permite estabelecer um modelo para a análise dos dados quantitativos e qualitativos tais como:

Grau de entrada (In-degree): Número de ligações direcionais que um ator recebe.

Grau de saída (Out-degree): Número de ligações direcionais de um ator para outros.

Proximidade (Closeness): Medida que indica o quão um ator está próximo ou pode alcançar outros atores na rede.

Intermediação (Betweenness): Medida do quão um ator exerce papel de mediador ou está entre dois atores em um caminho mais curto.

Centralidade (Centrality): Medida do quão central um determinado ator está na rede.

Prestígio (Prestige): Semelhante à centralidade, porém é baseado em relações direcionais.

Ponte (Bridge): Ator que é membro de dois ou mais grupos.

Densidade: É o número de conexões existentes dividido pelo número de conexões possíveis.

Reciprocidade: Indica qual a proporção de conexões que tem uma relação de reciprocidade.

Coesão: É o menor caminho médio entre cada par de nós da rede.

Essas métricas possibilitam análise quantitativa dos resultados e ajudam na compreensão dos fluxos de informação. Entretanto é importante avaliar a partir de sessões de discussão sobre os resultados - reuniões - visando melhor entendimento quando eles não revelarem de maneira clara uma determinada dinâmica que ocorre na rede. Essas reuniões podem ser complementadas com entrevistas para a confirmação dos resultados, sendo realizadas com as pessoas centrais da rede ou ainda com pessoas de determinados departamentos (CROSS R. PARKER, 2004).

2.1 Metodologia para Uso da ARS

O primeiro passo necessário para conduzir pesquisas usando análise de rede social é definir o problema da investigação. Isso é importante pois como a análise de rede social tem com base uma teoria "relacional", a resposta para a pergunta inicial será dada com base nas relações entre os indivíduos. A partir da identificação do problema que ira conduzir o estudo, pesquisas usando análise de rede social são conduzidas a partir da seleção de uma população de interesse ao invés de uma amostra. Isso ocorre porque para (HANNEMAN R.

A.; RIDDLE, 2005) a definição de uma amostra pode limitar a escolha de outros atores de seu relacionamento que podem não estar na amostra, já que um ator pode atuar como intermediário ligando outros que não estão diretamente conectados. Segundo (WASSERMAN S. E FAUST, 2009) questionários, entrevistas, observações, dados de arquivos, experimentos controlados e diários são mecanismos de coleta de dados usados em estudos de ARS.

Após definido escopo da pesquisa em termos de população pode-se usar diversas técnicas de amostragem que podem ser usadas para identificar as redes. A tabela 2.2 exibe um detalhe de algumas técnicas mais usadas.

Técnica Amostragem	Descrição
Baseada no ego	Nesta técnica, busca-se que o ator pesquisado indique pessoas com as quais tem laços, e fornece informações de como percebe os laços entre tais pessoas.
Baseada em bola de neve	A idéia por trás da técnica é identificar por meio de um grupo pré-determinado de atores, primeira rodada, pessoas com quem ele tem laços. As respostas servem como ponto de partida para um próximo grupo de atores a ser pesquisado. Esse mecanismo se repete até não sejam identificados novos atores ou até que aconteça uma interrupção prevista.
Abordagem estatística	Usam uma abordagem estatística para que propriedades de toda a rede possam ser inferidas a partir de amostras de partes da rede.

Tabela 2.2: Técnicas de amostragem usadas para identificar redes.

Definida a população e a técnica de amostragem que será aplicada a esta, o próximo passo é definir o mecanismo de coleta mais adequado para o estudo e os critérios estatísticos de corte para amostra dentro do ambiente organizacional. Uma das técnicas mais comumente usada para coletar informações do cenário de estudo é feito através da montagem e submissão de questionários. Questionários permitem observar as características de um indivíduo ou grupo beneficiando a análise a ser feita pelo pesquisador segundo (N, 1970). Entretanto existem outros mecanismos para coleta que podem ser usado, tais como: entrevistas e formas indiretas. As tabelas 2.3 mostra cada uma dos mecanismos descritos anteriormente mostrando suas principais vantagens e desvantagens.

Técnica	Vantagem	Desvantagem
Questionário	Rapidez para coleta a depender do tamanho da amostra.	Baixa taxa de coleta pois, depende da contribuição voluntária do respondente. Desconfiança do respondente na utilização de suas informações.
Entrevista	Coleta da informação é feito face a face. maior taxa de respostas.	Grande custo de tempo e recursos.
Formas indiretas (email, telefone etc.)	Diminuição do tempo de coleta das informações Maior taxa de respostas.	Dificuldade de definir a precisão dos relacionamentos mapeados.

Tabela 2.3: Mecanismos usados para coleta de dados.

Na coleta de informação por meio de entrevistas ou questionários buscamos é feita através de perguntas do tipo:

- *”Quais são as pessoas com quem você troca informações para resolver os problemas do dia a dia?”*
- *”Quem você procura quando não consegue resolver um problema técnico?”*
- *”De quem você depende para realizar seu trabalho?”*

As respostas de todos os participantes possibilitam a construção de uma matriz de adjacência que é uma das formas de se representar um grafo que na matemática e ciência da computação, é o objeto básico de estudo da teoria dos grafos. Um grafo é representado como um conjunto de pontos chamados de vértices ligados por retas chamadas de arestas. Dependendo da aplicação, as arestas podem ser direcionadas, e são representadas por ”setas”. Os grafos são muito úteis na representação de problemas da vida real, em vários campos profissionais. Grafos e a teoria dos grafos são muito úteis para representar um mapa de estradas através dos grafos e usar algoritmos específicos para determinar o caminho mais curto entre dois pontos, ou o caminho mais econômico. No âmbito da análise de rede social a teoria dos grafos foi introduzida a partir dos anos 60 possibilitando assim novas funcionalidades e perspectivas de uso para a técnica. Em análise de rede social, para representar um grafo não direcionado, simples e sem pesos nas arestas, basta que as entradas $m(ixj)$ da matriz M contenham 1 se vi e vj são adjacentes e 0 caso contrário. Se as arestas do grafo tiverem pesos, mij pode conter, ao invés de 1 quando houver uma aresta entre vi e vj , o peso dessa mesma aresta. Ou seja, a matriz de adjacência uma aresta com origem em x e destino em y existe se $G[x][y]$ é igual a 1, caso seja 0 esta

aresta não existe. A figura 2.2 exemplifica uma matriz de adjacência simples e a figura 2.3 mostra o grafo gerado a partir desta.

	1	2	3	4	5	6
1	0	1	1	1	0	0
2	1	0	0	1	1	1
3	1	0	0	1	1	0
4	1	1	1	0	1	0
5	0	1	1	1	0	1
6	0	1	0	0	1	0

Figura 2.2: Exemplo de matriz de adjacência.

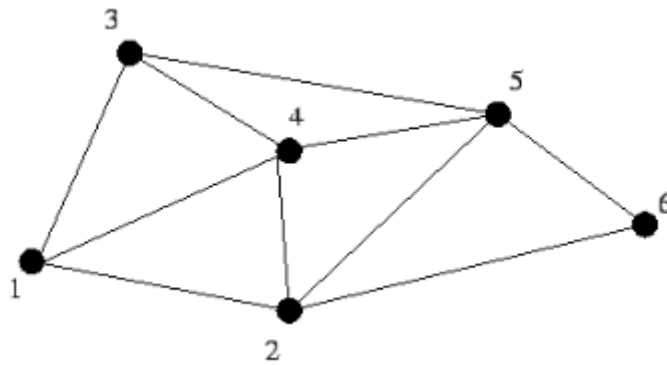


Figura 2.3: Grafo gerado a partir da matriz de adjacência.

Partindo-se das etapas descritas anteriormente, podemos definir um fluxo básico para servir de guia nas pesquisas que usam análise de rede social para conforme exemplificado pela figura 2.4.

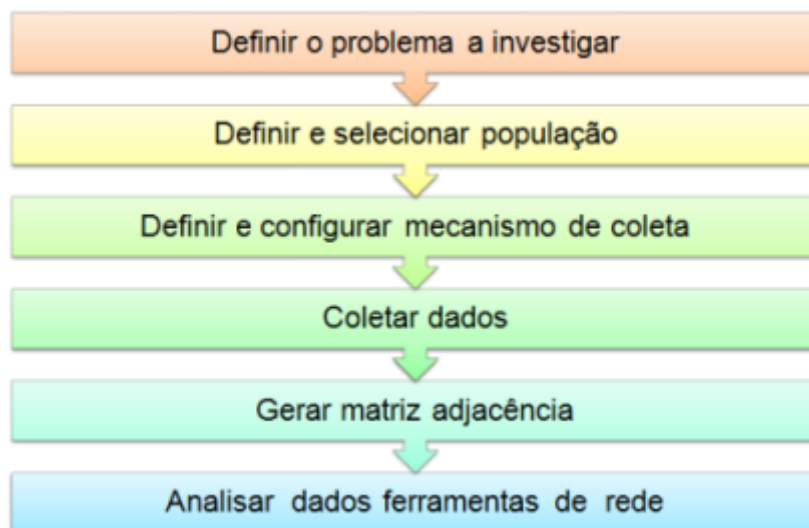


Figura 2.4: Fluxo básico para servir de guia nas pesquisas.

2.2 *Integrando Novas Métricas ao ARS*

Nos últimos quatro anos vem sendo conduzidos e defendidos trabalhos de dissertação de mestrado sob a orientação do Prof. Dr Renelson Ribeiro Sampaio apoiado nos pilares: Gestão do Conhecimento, Metodologias ou Modelos de Governança Corporativa e técnicas de Análise de Rede Social. Dentre as contribuições para o cenário acadêmico a partir desses trabalhos podemos citar, dois novos índices: Coeficiente Relacional(CR) e Coeficiente de Difusão do Conhecimento (CDC) que foram criados para subsidiar estudos de Gestão do Conhecimento a partir do uso de técnicas de Análise de Rede Social. O CR permite avaliar a capacidade de interação interpessoal de um determinado ator na rede (indivíduo) com os demais membros. E o CDC fornece uma indicação do nível de propagação do conhecimento na rede a partir do grupo. Ambos os índices foram criados a partir do projeto de dissertação de (ROSA, 2008).

A criação desses índices foi um avanço importante, pois segundo (ROSA, 2008) o uso de técnicas de Análise de Rede Social permite num primeiro momento investigar e num segundo momento metrificar a troca de informações intraorganizacionais a partir das relações interpessoais do indivíduo (ator da rede) no contexto organizacional quando os resultados auferidos são confrontados com estudos que auferem o nível de maturidade dos mesmos atores da rede quanto comparados aos modelos de governança corporativa da organização. Entretanto existe uma dificuldade na metrificação da etapa de socialização do conhecimento etapa onde o conhecimento tácito é transmitido entre indivíduos segundo (NONAKA I. E TAKEUCHI, 1997).

Em virtude dessa dificuldade que o Conhecimento Relacional (CR) foi criado para ajudar a averiguar o fluxo de informação das relações interpessoais estabelecidas na etapa de socialização, difusão o do conhecimento tácito-tácito, no ambiente organizacional. O CR é obtido pela proporção entre o indegree e outdegree de um dados indivíduo em relação aos demais.

As métricas da ARS permitem auferir a relação do indivíduo na rede intra-organizacional e o conhecimento relacional permite entender de forma indireta o fluxo informacional da organização sob a perspectiva da participação do ator em tal fluxo. Entretanto quando se estuda o processo de geração e difusão a partir da dimensão epistemológica ou seja do indivíduo para o grupo, percebe-se a necessidade de métricas que possam justamente mostrar de forma mais clara qual a capacidade de interação interpessoal dos atores no grupo isto é na rede organizacional.(NONAKA I. E TAKEUCHI, 2008) Nonaka e Takeuchi corroboram com essa idéia quando dizem que toda organização acabará mesmo que de forma desordenada ou acidental criando um novo conhecimento e terão destaque aquelas organizações que conseguirem gerenciar de forma sistêmica o processo de criação de difusão do conhecimento. O coeficiente de difusão do conhecimento foi criado justamente para

ajudar a medir perante o grupo do grau de socialização do conhecimento.

Originalmente o coeficiente de difusão do conhecimento (CDC) foi concebido a partir da multiplicação dos índices de indegree e outdegree, e a média da centralidade da informação, advindas da Análise de Rede Social, multiplicados ao grau de maturidade da organização baseado em algum índice de governança corporativa que mede o quanto o grupo organizacional está aderente a um determinado processos de governança adotado. No trabalho onde esse índice foi originalmente proposto o índice de maturidade usado foi do ITIL (Information Technology Infrastructure Library).

A figura 2.5 mostra a formula para obtenção do índices de indegree e outdegree médios e proposta por (WASSERMAN S. E FAUST, 2009) E a figura 2.6 e mostra a formula do CDC originalmente proposta por (ROSA, 2008).

$$\text{indegree} = \bar{d}_i = \frac{\sum_{i=1}^g d_i(n_i)}{g} \quad \text{outdegree} \quad \bar{d}_o = \frac{\sum_{i=1}^g d_o(n_i)}{g}$$

Figura 2.5: Fórmulas de Cálculo para o Indegree e Outdegree. Fonte: (WASSERMAN S. E FAUST, 2009)

$$C_{DC} = \left(\frac{L}{g} \right) \times \left(\frac{n}{\sum_{j=1}^n 1/I_{ij}} \right) \times G_M$$

Figura 2.6: Fórmula para o Coeficiente de Difusão do Conhecimento. Fonte: (ROSA, 2008)

Uma importante contribuição para o amadurecimento desse índice foi sugerida por (RICARDO, 2010) quando em seu projeto de dissertação sugeriu que Grau de Maturidade (GM) seja suprimido da fórmula de cálculo do CDC. Para Lima Ricardo, isso possibilitaria que a correlação entre o GM e o CDC possa ser aferida tomando por base índices independentes entre si. Para (RICARDO, 2010) as considerações que foram apresentadas anteriormente, relativas ao modelo do CDC conforme proposto por (ROSA, 2008) permanecem válidas, variando apenas os valores absolutos associados. Porém, essa nova abordagem permite que a observação e o ajuste no desempenho de um determinado grupo seja melhorado com a otimização dos fluxos informacionais. Nesse sentido o CDC ganha independência dos processos de governança e passa a ser um índice que de fato pode ser capaz de metrificar as relações interpessoais organizacionais e conseqüentemente a melhoria da difusão do conhecimento organizacional. A figura 2.7 e mostra a nova formula do

CDC modificado.

$$C_{DC} = \left(\frac{L}{g} \right) \times \left(\frac{n}{\sum_{j=1}^n 1/I_{ij}} \right)$$

Figura 2.7: Fórmula para o Coeficiente de Difusão do Conhecimento Modificado Fonte: (RICARDO, 2010)

2.3 Melhorando o Fluxo Temporal na Análise de Rede Social

Conforme vimos nas sessões anteriores, as relações entre pessoas, grupos sociais ou organizações podem ser visualizadas numa representação de grafos orientados ou não através do estudo de redes sociais. Nesse sentido a representação das entidades representadas nessas redes seriam os atores e as ligações entre estes, representariam os relacionamentos. No modelo SECI proposto por (NONAKA I. E TAKEUCHI, 1997), o conhecimento inicia-se no indivíduo e é propagado para o grupo intraorganizacional. Assumindo que essas relações indivíduo para grupo, estabelece um elo forte e fundamental no processo de difusão do conhecimento podemos concluir que a ARS, pela sua capacidade de mapear esse fluxo, fornece um ferramental importante, não disponibilizado no modelo SECI, para auferir tais relações mesmo com algumas limitações (ROSA, 2008). Como essas relações são dinâmicas porque novas informações continuam a ser coletadas e armazenadas, e com o passar do tempo o tamanho e a complexidade dos grafos ultrapassam a capacidade de análise cognitiva humana de analisar tais volumes de dados, o presente trabalho busca contribuir a partir da construção de uma solução computacional que disponibilize ferramentas para facilitar a análise de tais situações e seus respectivos volumes de dados.

Conforme principal hipótese da pesquisa de dissertação de Conrado Rosa (2008, p.21) e base teórica do modelo de Nonaka e Takeuchi, o conhecimento é mantido pelo e adquirido, criado e mantido pelo, e quando somamos a esse às suas interações na organização capacitamos esta para a competitividade. Agregando-se a esse modelo técnicas de ARS podemos adicionar uma dimensão temporal que é muito importante e que pode auxiliar na criação de métricas de aferição da difusão do conhecimento organizacional. Ainda segundo pesquisa de (ROSA, 2008) no modelo SECI, acrônimo para socialização, externalização, combinação e internalização do conhecimento, a dimensão ontológica estabelece um elo forte entre o indivíduo e o seu grupo, ao estabelecer que a criação inicia-se no indivíduo e é difundida para o grupo intraorganizacional.

Assumindo que as relações existentes nesse meio permitem uma melhor criação e difusão do conhecimento, a ARS fornece o ferramental não disponibilizado no modelo SECI para auferir tais relações. Porém, mesmo usando a ARS com instrumento de aferição para o SECI, há limitações relacionadas a dificuldade da ARS registrar relações com a velocidade e dinamismo que elas ocorrem no meio organizacional. A idéia por trás é de aperfeiçoar os métodos envolvidos hoje no uso de técnicas de Análise de Rede Social para possibilitar se diagnosticar e acompanhar, de forma dinâmica, o comportamento das redes de relacionamento dentro do ambiente organizacional a fim de promover iniciativas organizacionais para melhorar essas conexões no sentido de gerar mais valor organizacional. Ou seja, melhorar os mecanismos de gerenciamento e transferência de capital intelectual (intangível) que influenciam diretamente no processo de conhecimento da organização. Por isso, o aperfeiçoamento de processos de governança para a gestão como o M.A.R.C, apresentado no capítulo 01 é pertinente pois, construir uma infraestrutura para coletar, revelar, analisar e melhorar conectividade - facilitando ações de governança promotoras - podem ajudar a melhorar os fluxos de geração e difusão do conhecimento dentro do ambiente organizacional.

Podemos ampliar mais ainda os conceitos de processo visto no capítulo 01, a partir de um exercício de uso de linguagem simbólica como metáforas e analogias para estender as idéias que permearam o projeto de construção da solução proposta nessa dissertação. Normalmente metáforas e analogias não são técnicas para promoção de novas idéias e conceitos usadas na nossa cultura ocidental ao contrário da oriental e principalmente em empresas japonesas onde o uso metáforas, analogias não é somente usada no meio acadêmico ou grupos de pesquisa mas também no dia a dia de empresas para promover conversão do conhecimento tácito para conhecimento explícito e assim alavancar novas idéias e produtos e produzir continuamente inovação. Para (NONAKA I. E TAKEUCHI, 1997) a metáfora é uma forma de perceber ou entender intuitivamente uma coisa, imaginando outra coisa simbolicamente. Já a analogia ajuda-nos no entendimento do desconhecido através do conhecido e acaba com a distância entre a imagem e o modelo lógico. Os modelos surgem através dos conceitos explícitos e devem ser expressos em linguagem sistemática e lógica coerente, sem contradições Iremos fazer um pouco desse exercício simbólico.

Uma analogia que foi usada na construção da solução computacional proposta por esse projeto de dissertação foi o da filme e fotografia para explicar a importância de desse dinamizar todas as etapas necessárias para a análise de redes sociais de conhecimento que se apóiam num processo similar ao processo hipotético M.A.R.C visto no capítulo 01. Para usarmos essa analogia é importante entender conceitualmente com se dá a captura, revelação, análise e melhoria das imagens por equipamentos fotográficos para depois tentarmos estender esses conceitos para o ambiente computacional proposto.

O conceito de fotografia que ao oposto do que muitos pensam não é uma cópia fiel da realidade já que a lente da câmara "filtra" a imagem capturada que por sua vez sensibiliza o filme ou o sensor digital, podendo alterar alterando sua cor, luminosidade e a sensação de tridimensionalidade. O Filme não apenas prolonga a visão natural, possibilitando-nos releituras sobre o registro feito, e permite-nos distinguir o detalhe do todo que pode resultar em ajustes necessários para melhorar o resultado para a próxima imagem a ser capturada. Trazendo esse conceito para a nossa realidade, o mapeamento das redes de conhecimento a partir da submissão dos questionários on-line ou métodos de coleta indireto e mais silenciosos e o uso posterior de técnicas de ARS para revelar essas redes seria funcionariam como se fosse a lente da nossa câmera pois aplicaria um filtro ou melhor capturaria uma percepção da rede de conhecimento organizacional no tempo da coleta. Ou seja no período de tempo em que o de exposição ou de sensibilização necessários para definir a fotográfica no nosso caso a rede. Conforme principal hipótese da pesquisa de dissertação de Conrado Rosa defendida em 2008 e base teórica do modelo de Nonaka e Takeuchi. Agregando-se a esse modelo técnicas de ARS podemos adicionar uma dimensão temporal que é muito importante e que pode auxiliar na criação de métricas de aferição da difusão do conhecimento organizacional. A figura 2.8 tem por objetivo ilustrar como podemos imprimir um aspecto ainda mais dinâmico ao estudo das redes sociais quando usamos recursos computacionais para armazenar o histórico das redes de conhecimento da organização.



Figura 2.8: Fluxo processual para armazenar histórico de análise de redes.

Os próximos dois capítulos, 3 e 4, iremos apresentar o modelo computacional e solução web que foi desenvolvida nesse projeto de pesquisa para exemplificar o o fluxo processual da figura 2.8 infra citada.

Modelo Computacional Proposto

”Ciência da computação tem tanto a ver com o computador como a Astronomia com o telescópio, a Biologia com o microscópio, ou a Química com os tubos de ensaio. A Ciência não estuda ferramentas, mas o que fazemos e o que descobrimos com elas”.
(Edsger Dijkstra)

O processo de concepção e materialização de uma ideia pode ser bastante complexo, isso porque precisamos considerar desde os conceitos mais abrangentes até os mais específicos. Uma ferramenta muito útil para ajudar no processo da construção de conceitos de forma sistematizada são os mapas conceituais. Basicamente a construção de um mapa conceitual parte geralmente pela estruturação das ideias a partir de uma questão central ou focal. Geralmente essa questão representa o contexto do problema que se pretende compreender. No processo de construção, normalmente, busca-se colocar os conceitos mais gerais posicionados no topo da estrutura e, a partir deste, os conceitos menos gerais em sua base. Fica evidente que a estruturação dependerá da questão focal que se pretende responder. A questão focal e os conceitos subsequentes a esta são apresentados dentro de caixas e as relações entre os conceitos são especificadas através de frases que ligam os conceitos por meio de arcos. Assim, as frases de ligação servem como elementos estruturantes e exercem papel fundamental na relação entre dois conceitos. A teoria que dá base aos Mapas Conceituais remota a década de 70 e foi introduzida pelo pesquisador norte-americano Joseph Novak que usou como ponto de partida para desenvolvimento dessa teoria os conceitos da da aprendizagem significativa de David Ausubel.

Essa pesquisa não tem por objetivo aprofundar os conceitos a respeito dos mapas conceituais, mas pontuar a importância da sua utilização na estruturação e desenvolvimento dos conceitos centrais dessa pesquisa. A ferramenta usada para a construção do mapa conceitual foi o CMap Tools disponível para download no site: <http://cmap.ihmc.us>. Partindo da ideia focal: ”Modelo Computacional, em ambiente Web, para apoiar pesquisa em Análise de Rede Social”, foi desenvolvido o mapa conceitual apresentado na figura 3.1. Este serviu para orientar a construção dos conceitos que seriam necessários para a construção da solução interativa e de fácil uso ajudando a acelerar pesquisas que utilizam técnicas de Análise de Rede Social a partir de dados coletados via submissão de questionários online.

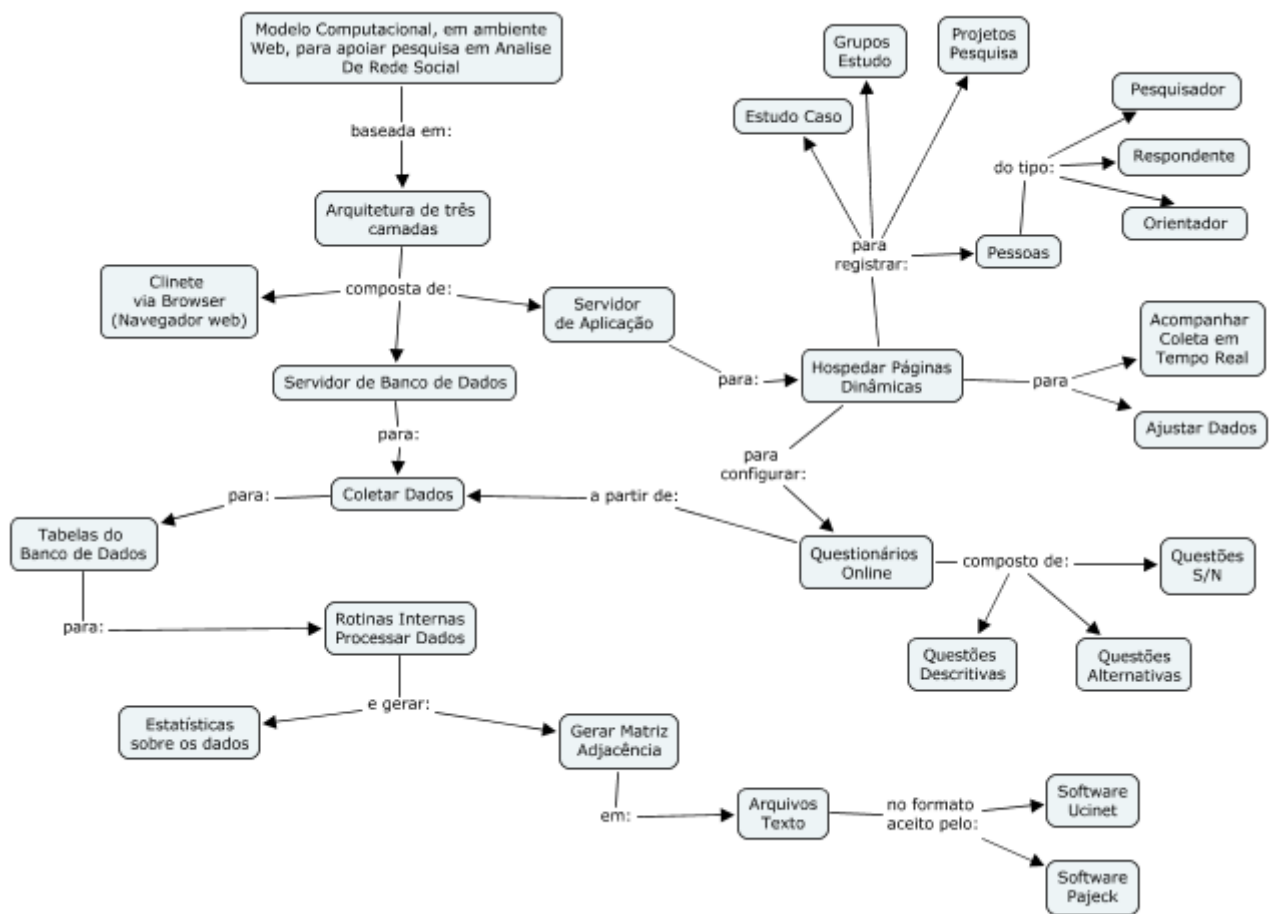


Figura 3.1: Mapa Conceitual criado para orientar a hipótese da pesquisa.

Partindo-se do mapa conceitual, o projeto para modelagem do ambiente computacional utilizou várias técnicas de modelagem para o desenvolvimento de um sistema com interface web e persistência de dados num banco de dados relacional:

- Analise de Requisitos,
- Diagramas de Caso de Uso,
- Diagramas de Seqüência,
- Diagramas de Colaboração,
- Modelagem de Conceitual,
- Modelagem de Lógica,
- Modelagem de Física,
- Prototipação de Telas

3.1 Requisitos do Projeto

Na análise de requisitos do ambiente computacional proposto, procuramos identificar as declarações de funções de como o sistema deve reagir a entradas específicas e de como ele deve comportar-se em determinadas situações. Esse tipo de análise visa identificar a interação entre o sistema e o seu ambiente. Uma vez levantados os requisitos mínimos necessários é mais fácil partir para as outras etapas do processo de construção da solução. Conceitualmente, a análise de requisitos inclui três tipos de atividades:

- Levantamento dos requisitos: é a tarefa de comunicar-se com os usuários e clientes para determinar quais são os requisitos.
- Análise de requisitos: determina se o estado dos requisitos é obscuro, incompleto, ambíguo, ou contraditório e tenta resolver estes problemas.
- Registros dos requisitos: os requisitos podem ser documentados de várias formas, tais como documentos de linguagem natural, casos de uso, ou processo de especificação.

3.1.1 Processo Usado para Análise de Requisitos

Normalmente, podemos empregar várias técnicas para capturar os requisitos necessários para o desenvolvimento de uma solução computacional. Dentre as principais técnicas, podemos destacar: Técnicas existentes: entrevista; questionário; observação direta; sessões brainstorming e casos de uso. A tabela 3.1 traz um sumário dos objetivos que podem ser alcançado usando cada uma dessas técnicas:

Técnica	Descrição
Entrevista	Usado quando poucas pessoas conhecem efetivamente as informações necessárias para o desenvolvimento do sistema. Precisa ser acordada e preparada com os participantes de forma antecipada, é importante ter perguntas objetivas para constrangimento.
Questionário	Usado quando o universo de pessoas que conhecem as informações necessárias para o desenvolvimento do sistema é grande. É importante preparar antecipadamente o questionário com questões objetivas. Algumas das principais desvantagens são tempo gasto na preparação e comunicação restrita com o usuário, já que não há troca de informação face a face.
Observação Direta	É geralmente usada para processar e confirmar resultados das técnicas de entrevista e questionário previamente realizadas. Além disso, serve para identificar documentos para posterior análise. O objetivo dessa técnica é observar diretamente quem desenvolve o trabalho. É necessário aprovação gerencial.
Brainstorming	Útil para obter alto volume de informações rapidamente. É geralmente realizada por meio de reunião com pessoas de diferentes níveis de informação e conhecimento sobre o sistema desejado. A discussão em grupo é conduzida por um mediador.
Casos de Uso	Os Casos de Uso podem ser usados para capturar os requisitos em potencial de um novo sistema ou manutenção de software existente. Cada caso de uso provê um ou mais cenários que indicam como o sistema deve interagir com o usuário final ou outro sistema para atingir um objetivo específico. Como jargão técnico, são frequentemente feitos em co-autoria com usuários do sistema. Casos de uso não descrevem nenhum comportamento interno do software, nem fazem explicações de como o software será implementado. Eles simplesmente mostram os passos que o usuário deve seguir para usar o software no seu trabalho. Todas as formas com que o usuário irá interagir com o software deverão ser descritas por este meio.
Prototipação	Técnica muito usada em meados dos anos 80. A Prototipação visa fazer uma simulação das telas de uma aplicação a qual permite ao usuário visualizar ao resultado final da aplicação. Isso ajuda o usuário a ter uma ideia de como o sistema irá parecer e facilita a tomada de decisões no projeto sem esperar que o sistema seja construído. A visualização antecipada das telas leva a poucas mudanças posteriores e reduz o custo total do desenvolvimento.

Tabela 3.1: Técnicas usadas para realizar análise de requisitos.

3.1.2 *Requisitos Gerais do Ambiente*

Os requisitos são classificados em funcionais e não funcionais. Nesta seção, serão apresentados os principais requisitos funcionais e não funcionais da solução computacional proposta nessa dissertação. Os requisitos podem tratar quaisquer objetos de dados, processos, restrições de negócio, pessoas envolvidas e o relacionamento entre todos estes itens.

Para facilitar a compreensão e sequenciamento dos requisitos, será adotada a nomenclatura RF para referenciar os requisitos funcionais e RNF para tratar os requisitos não funcionais identificados: A tabela 3.2 descreve a diferença entre os tipos de requisitos e as tabelas 3.3 e 3.4 exemplificam os requisitos funcionais e não funcionais encontrados na modelagem do ambiente para a aplicação desenvolvida para o modelo computacional proposto nessa pesquisa

Sigla	Tipo	Descrição
RF	Funcionais	Buscam definir as funcionalidades desejadas do software no que diz respeito às funções, ações ou operações que deverão ser realizadas pelo sistema, seja por meio da interação dos usuários ou pela ocorrência de eventos internos ou externos ao sistema.
RNF	Não Funcionais	Dizem respeito a qualidades gerais da aplicação relacionadas a facilidade de manutenção, segurança, facilidade de uso, tempo de resposta e baixo custo.

Tabela 3.2: Tipos de Requisitos.

Código	Descrição
RF001	Cada pesquisador lida somente com o seu projeto de pesquisa e não tem visão sobre os outros projetos que estão sendo suportados pelo ambiente.
RF002	O pesquisador tem acesso aos diversos ambientes para fazer acompanhamento das pesquisas em andamento.
RF003	Cada pesquisador pode cadastrar N pesquisas e cada pesquisa pode ter associado 1 ou mais questionários.
RF004	Cada questionário de pesquisa pode ter N questões.
RF005	Uma questão pode ser do tipo alternativa simples Sim(S) ou Não(N), alternativa complexa (com N alternativas) ou descritiva.
RF006	O pesquisador pode cadastrar N respondentes que participarão da pesquisa e selecionar alguns para participar apenas como guest com objetivo de validar o funcionamento, a captura de dados e fluxo de processo do questionário.
RF007	O pesquisador pode acompanhar o andamento dos questionários submetidos e programar tarefas de envio automático de e-mail para lembrar dos prazos para os respondentes.
RF008	O ambiente deve proporcionar um ambiente amigável para o respondente interagir como a pesquisa e entender os macro objetivos da mesma.
RF009	O respondente poderá interromper a pesquisa a qualquer momento e o ambiente deverá salvar as respostas já finalizadas em ambiente de banco de dados. Além disso, o ambiente deverá possibilitar ao respondente retornar e/ou revisitar questões já respondidas até que o questionário seja submetido.
RF010	O ambiente deverá contar com rotinas de acompanhamento e administração básicas.
RF008	O ambiente deverá contar com auditoria sobre os resultados coletados para evitar fraudes.
RF011	O ambiente deverá dar ao pesquisador a possibilidade considerar ou não questionários parcialmente respondidos.
RF012	O ambiente deverá possibilitar (sob condições de auditoria) ao pesquisador fazer correção sobre dados coletados de questões descritivas.
RF013	O ambiente deverá possibilitar relatórios e gráficos para facilitar a análise dos dados do pesquisador.
RF014	O ambiente deverá calcular o CR (Coeficiente Relacional) e CDC (Coeficiente de Difusão do Conhecimento).

Tabela 3.3: Principais Requisitos Funcionais da Aplicação Fonte: Autor

textbfCódigo	textbfDescrição
RNF001	O ambiente deverá possibilitar construção de questionários online para coleta de dados.
RNF002	O ambiente deverá permitir fazer submissão de questionários, acompanhamento e análise dos resultados.
RNF003	O ambiente deverá possibilitar seleção da população e amostra pelo pesquisador.
RNF004	As informações coletadas e processadas pela solução deverão ser armazenadas em Banco de Dados.
RNF005	As interfaces deverão ser implementadas em ambiente web.
RNF006	O ambiente deve possuir auditoria interna.
RNF007	Analisar estatísticas através de gráficos e relatórios.
RNF008	Gerar arquivo de saída para análise de redes pelo ucinet e pajek.

Tabela 3.4: Requisitos Não Funcionais da Aplicação Fonte: Autor

3.2 Construção de Casos de Uso

Para auxiliar na modelagem dos requisitos da solução computacional e aplicação web proposta nessa pesquisa, utilizamos os diagramas de Caso de Uso pela sua capacidade de auxiliar o processo de comunicação entre os pares: analistas e desenvolvedores, além de descrever as funcionalidades do sistema sob o ponto de vista do usuário.

Nesta seção, apresentaremos uma breve introdução dos conceitos relacionados aos Casos de Uso mostrando os seus principais elementos e apresentaremos os principais diagramas de casos que foram modelados para o sistema web de apoio a pesquisas com foco em processos de gestão do conhecimento. A tabela 3.5 mostra os símbolos usados na representação gráfica dos casos de uso. E a tabela 3.6 mostra as formas de relacionamento possíveis num diagrama de caso de uso.

Elemento	Descrição
Atores	Um ator é representado por um boneco e um rótulo com o nome do ator. Um ator pode ser entendido como um usuário do sistema, que pode ser um usuário humano ou outro sistema computacional.
Caso de uso	Um caso de uso é representado por uma figura elíptica e um rótulo com o nome do caso de uso. Um caso de uso define uma função do sistema que pode também ser estruturada em outras funções.

Tabela 3.5: Símbolos usados para representar casos de uso

Relação	Descrição
ator e um caso de uso	Define uma funcionalidade do sistema do ponto de vista do usuário.
entre atores	Define que os casos de uso de B também são casos de uso de A. Porém A pode ter seus próprios casos de uso.
(include) entre casos de uso	Mostra comportamento do tipo essencial entre casos de uso evidenciando, assim, que um caso de uso é parte do outro. Se a representação for de caso de uso A para um caso de uso B, indica que B é essencial para o comportamento de A.
(extend) entre casos de uso	Mostra comportamento do tipo não essencial entre casos de uso. Se o relacionamento for do caso de uso B para um caso de uso A, indica que o caso de uso B pode estender o comportamento de A.

Tabela 3.6: Relacionamentos entre casos de casos de uso

Como a proposta de cada caso de uso é provê um ou mais cenários que indicam como o sistema deve interagir com o usuário final, outro sistema ou sistemas, foram uma ferramenta importante no processo de modelagem dos requisitos de uma solução computacional. Mostram os passos que o usuário deve seguir para usar o software no seu trabalho além possibilitar uma visão de todas as formas com que o usuário irá interagir com o software.

Segundo (BOOCH GRADY; RUMBAUGH, 2005), isso se deve pela facilidade que os casos de uso têm de demonstrar o comportamento de um sistema, subsistema ou classe. Nesse sentido, os casos de uso tiveram um papel central na modelagem da solução proposta nesse projeto de pesquisa, pois tínhamos a necessidade levantar, de forma gráfica, as possíveis formas de interações do usuário com o sistema como objetivo facilitar a identificação das possíveis entidades necessárias para montar o repositório de dados. Além montar os casos de uso, possibilitou entender como poderiam promover a conexão dos conceitos do Análise de Rede Social e SECI a partir de um mecanismo eficiente conforme abordada no capítulo 2, para coletar, revelar, analisar as redes sociais de conhecimento dentro do ambiente organizacional.

O entendimento para a construção desse modelo e solução exigiu a construção dos seguintes casos de uso:

- Registrar e Manter Projetos
- Registrar Estudo Caso
- Solicitar Autorização Pesquisa

- Registrar e Manter Respondentes
- Validar Respondentes
- Registrar e Manter Questionários
- Configurar Questões
- Submeter Coletas
- Responder a Questionário
- Acompanhar Coletas
- Gerar Estatísticas dos Dados
- Configurar Parâmetros de Processamento
- Processar Dados Coletados
- Identificar Atores
- Mapear Interfaces Atores
- Gerar Matriz Adjacência
- Gerar Estatísticas dos Dados

A Figura 3.2 mostra os principais casos de uso que foram montados para exemplificar a possíveis interações necessárias entre o pesquisador, o respondente e a empresa estudo de caso com o ambiente computacional proposto.

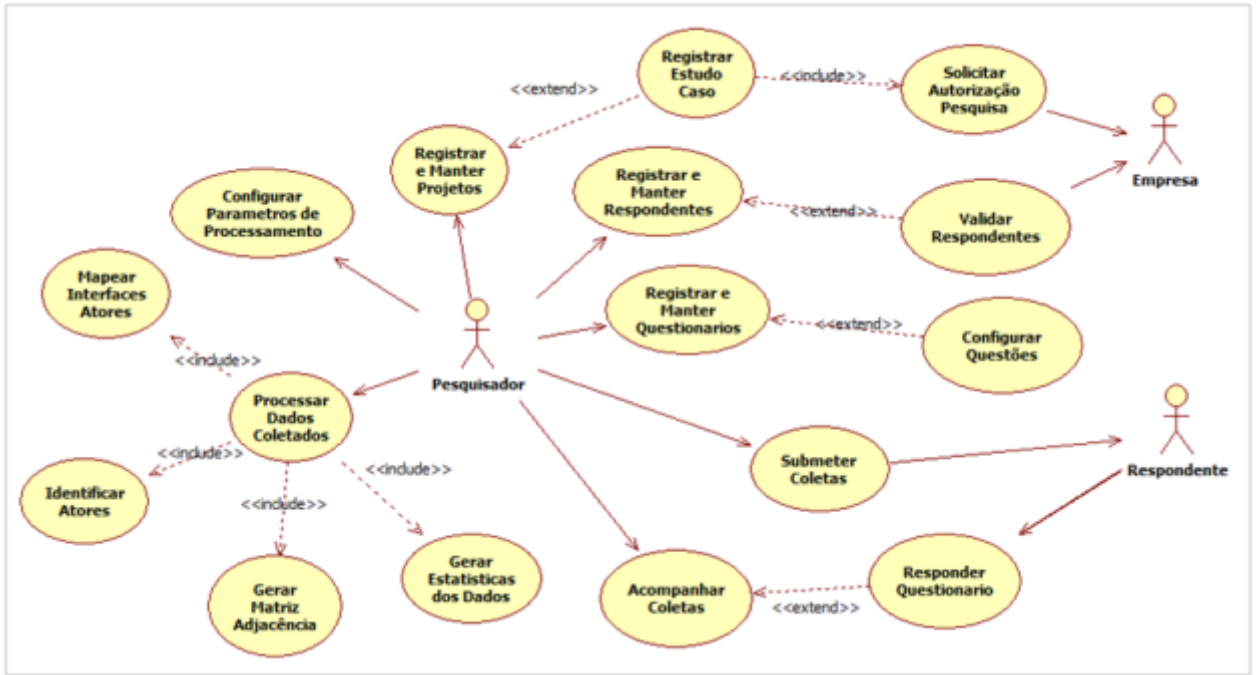


Figura 3.2: Principais Casos de Uso na Visão do Pesquisador.

A Tabela 3.7 e 3.8 apresenta uma visão geral dos casos de usos identificados: quem inicia o caso de uso, o nome do caso de uso e a descrição do comportamento do mesmo.

Nro.	Quem inicia	Nome	Descrição caso de uso
1	Pesquisador	Registrar e Manter Projetos	O pesquisador, através da interface do sistema, faz o registro do seu projeto de pesquisa.
2	Pesquisador	Registrar Estudo Caso	Após armazenar as informações do projeto recentemente registrado, o sistema solicita ao pesquisador que faça o registro do estudo de caso (empresa onde a pesquisa de campo será conduzida).
3	Pesquisador	Solicitar Autorização Pesquisa	A partir do registro do estudo de caso, o sistema envia um e-mail para o contato da empresa solicitando autorização para o início da pesquisa.
4	Pesquisador	Registrar e Manter Respondentes	O Pesquisador usa o módulo de pessoas para fazer o registro dos respondentes candidatos a participar da pesquisa.
5	Pesquisador	Validar Respondentes	Após armazenar registro básico dos respondentes candidatos, o sistema envia , por e-mail para o contato da empresa, estudo de caso; uma solicitação para que esta possa fazer a validação e ativação dos respondentes que farão parte da primeira amostragem e rodada do processo de coleta de dados.
6	Pesquisador	Registrar e Manter Questionários	O pesquisador usa os sistemas para fazer a configuração dos questionários online que serão usados para fazer coleta online dos dados.
7	Pesquisador	Configurar Questões	O pesquisador usa o configurador de questões para configurar e adicionar questões ao questionário.
8	Pesquisador	Submeter Coletas	O pesquisador envia através do sistema e-mail convite, com credenciais de acesso, para os respondentes habilitados a participar da pesquisa.

Tabela 3.7: Relação de casos de uso identificados no sistema. Fonte: Autor

Nro.	Quem inicia	Nome	Descrição caso de uso
9	Respondente	Responder a Questionário	O respondente acessa interface do sistema para responder à pesquisa de campo do pesquisador.
10	Pesquisador	Acompanhar Coletas	À medida que cada questão vai sendo respondida, o sistema a registra como finalizada. Assim, o pesquisador pode usar o módulo de acompanhamento para avaliar os prazos para fechamento da coleta e até mesmo enviar notificações e lembretes para o respondente.
11	Pesquisador	Gerar Estatísticas dos Dados	O pesquisador envia através do sistema e-mail convite, com credenciais de acesso, para os respondentes habilitados a participar da pesquisa.
11	Pesquisador	Configurar Parâmetros de Processamento	O pesquisador via interface faz configuração dos parâmetros que servirão para orientar o sistema na forma como os dados deverão ser processados para identificar os atores da rede e mapa das interfaces entre atores, agrupamento de dados, destino dos arquivos gerados a partir da matriz de adjacência.
12	Pesquisador	Processar Dados Coletados	À medida que os dados vão sendo coletados, o sistema vai gerando em tempo real as estatísticas básicas e populando as tabelas que armazenam informação sobre os atores e suas interfaces.
13	Pesquisador	Identificar Atores	O pesquisador usa os relatórios do sistema para consulta os atores já identificados a partir do processamento automático dos dados.
14	Pesquisador	Mapear Interfaces Atores	O pesquisador usa os relatórios do sistema para consulta as interfaces (relacionamento) atores já identificados a partir do processamento automático dos dados.
15	Pesquisador	Gerar Matriz Adjacência	O pesquisador dispara as rotinas internas do sistema para popular a tabela que armazenará informações sobre a matriz da adjacência.
16	Pesquisador	Gerar Estatísticas dos Dados	O pesquisador usa os relatórios do sistema para consulta as estatísticas básicas sobre os dados coletados.

Tabela 3.8: Relação de casos de uso identificados no sistema (continuação...). Fonte: Autor

3.2.1 Detalhamento Casos de Uso

Nesta seção, apresentaremos um breve detalhe dos principais casos de uso do ambiente computacional do projeto de pesquisa mostrando informações atores, finalidade, visão geral de cada caso de uso além de ações do ator e resposta do sistema para cada interação deste com o ambiente.

Informações Gerais Caso de Uso: Registrar Projeto

Atores: Pesquisador, Empresa

Finalidade: Registrar o Projeto de Pesquisa

Visão geral: Este caso de uso tem a finalidade de efetuar o registro do projeto da empresa, estudo de caso com a respectiva autorização e posteriormente o grupo de pessoas que serão considerados respondentes da pesquisa.

A figura 3.3 apresenta os detalhes do caso de uso Registrar Projeto e a tabela 3.9 exemplifica a sequência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

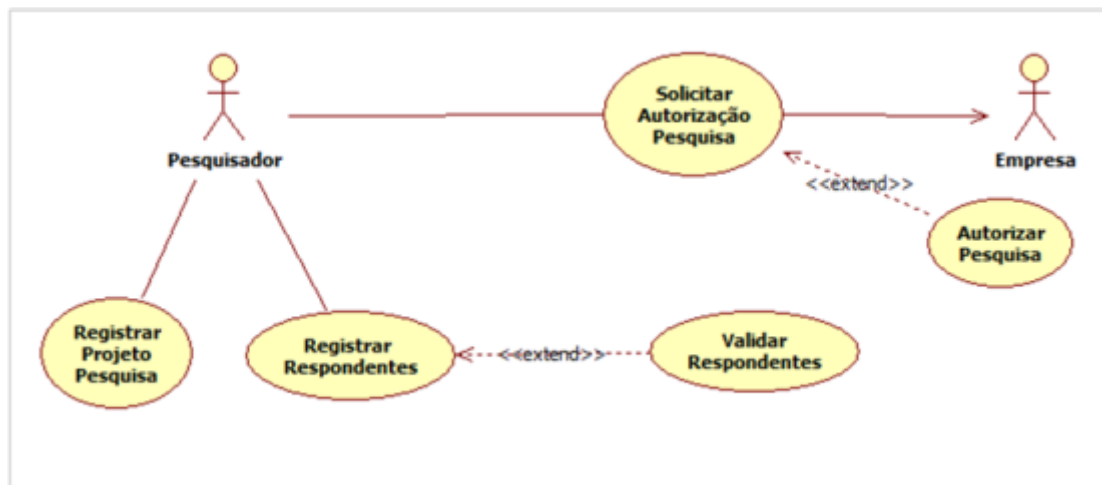


Figura 3.3: Caso de Uso Registrar Projeto.

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador solicita autorização pesquisa.	Sistema submete e-mail com documento de confidencialidade para empresa (representante legal) solicitando autorização para iniciar a pesquisa na Empresa.
3	Empresa realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil da empresa.
4	Empresa autoriza a pesquisa.	Sistema grava informação no banco de dados e envia notificação via e-mail para o pesquisador.
5	Pesquisador registra dados da empresa estudo de caso.	Sistema grava dados no banco de dados.
6	Pesquisador registra dados das respondentes.	Sistema grava dados no banco de dados.

Tabela 3.9: Interações Caso Uso Registrar Projeto. Fonte: Autor

Informações Gerais Caso de Uso: Submeter Questionário Coleta Dados Pesquisa

Atores: Pesquisador, Orientador, Respondente

Finalidade: Submeter Questionário On-Line

Visão geral: Este caso de uso tem a finalidade de mostrar a interação do pesquisador com o ambiente na etapa de submissão do questionário online, a interação do orientador e do pesquisador no processo de acompanhamento dos prazos para finalização da pesquisa e a interação do respondente com o ambiente.

A figura 3.4 apresenta os detalhes do caso de uso Submeter Coleta e a tabela 3.10 exemplifica a sequência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

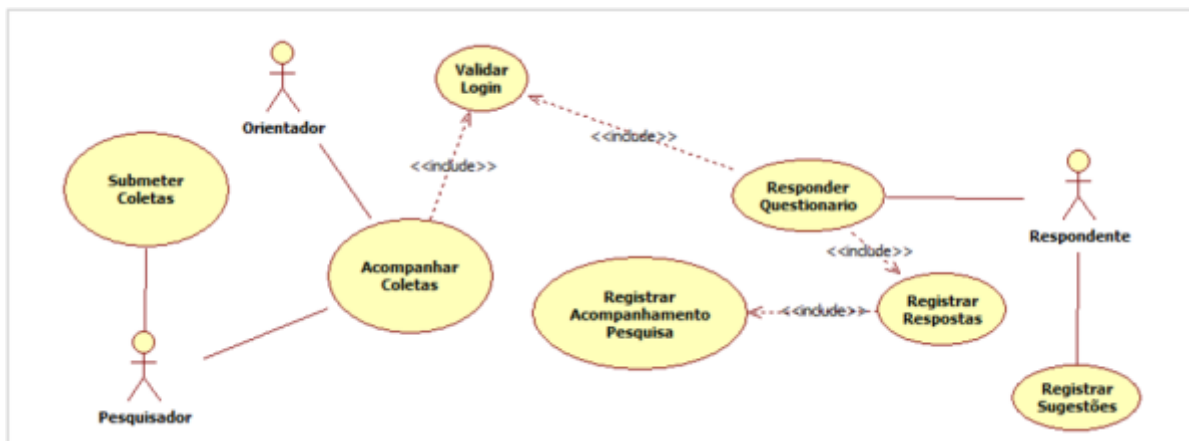


Figura 3.4: Caso de Uso Submeter Coleta

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador submete ao questionário online para o respondente .	Sistema submete e-mail com informações gerais sobre a pesquisa, link de acesso e credenciais de acesso para respondente fazer o login.
3	Respondente realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do Respondente.
4	Respondente responde questionário.	Ambiente registra respostas no banco de dados.
5	Orientador realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do Orientador.
6	Pesquisador ou Orientador solicita relatórios de acompanhamento ao ambiente.	Ambiente apresenta paginas solicitadas ao Orientador.
7	Respondente finaliza questionário online.	Ambiente registra fim do questionário e registra status no banco de dados.

Tabela 3.10: Interações Caso de Uso Submeter Coleta. Fonte: Autor

Informações Gerais Caso de Uso: Caso de Uso Ajustar Dados Coletados

Atores: Pesquisador

Finalidade: Ajustar Dados Questionário Online

Visão geral: Este caso de uso tem a finalidade de mostrar a interação do pesquisador com o ambiente quando houver a necessidade de fazer ajuste dos dados capturados

pelos campos abertos do questionário online.

A figura 3.5 apresenta os detalhes do caso de uso Ajustar Dados Coletados e a tabela 3.11 exemplifica a sequência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

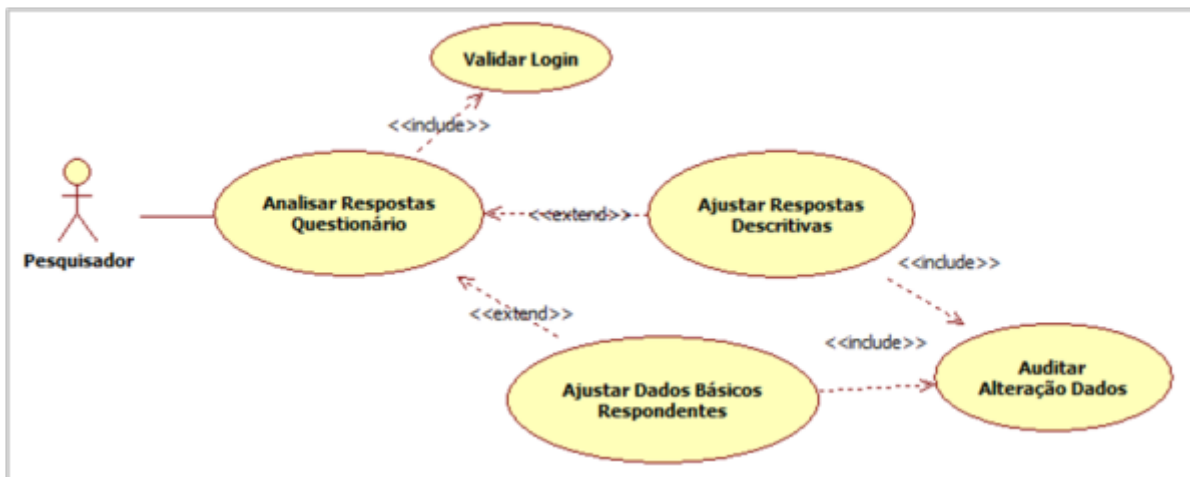


Figura 3.5: Caso de Uso Ajustar Dados Coletados.

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador consulta relatórios com detalhes questões abertas para o ver a necessidade de ajuste dos dados	Ambiente apresenta páginas solicitadas ao Pesquisador.
3	Pesquisador faz ajuste de dados necessários para garantir a consistência da pesquisa.	Ambiente audita alterações para garantir confiabilidade da pesquisa.

Tabela 3.11: Interações Caso Uso Ajustar Dados Coletados. Fonte: Autor

Informações Gerais Caso de Uso: Caso de Uso Registrar e Manter Pessoas

Atores: Pesquisador

Finalidade: Registrar e Manter Pessoas

Visão geral: Este caso de uso tem a finalidade de mostrar a interação dos atores admin e pesquisador no processo de manutenção dos usuários internos do sistema. O admin tem super privilégios e pode registrar qualquer usuário no sistema. O Pesquisador administra somente respondentes do seu projeto de pesquisa.

A figura 3.6 apresenta os detalhes do caso de uso Registrar e Manter Pessoas e a tabela 3.12 exemplifica a sequência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

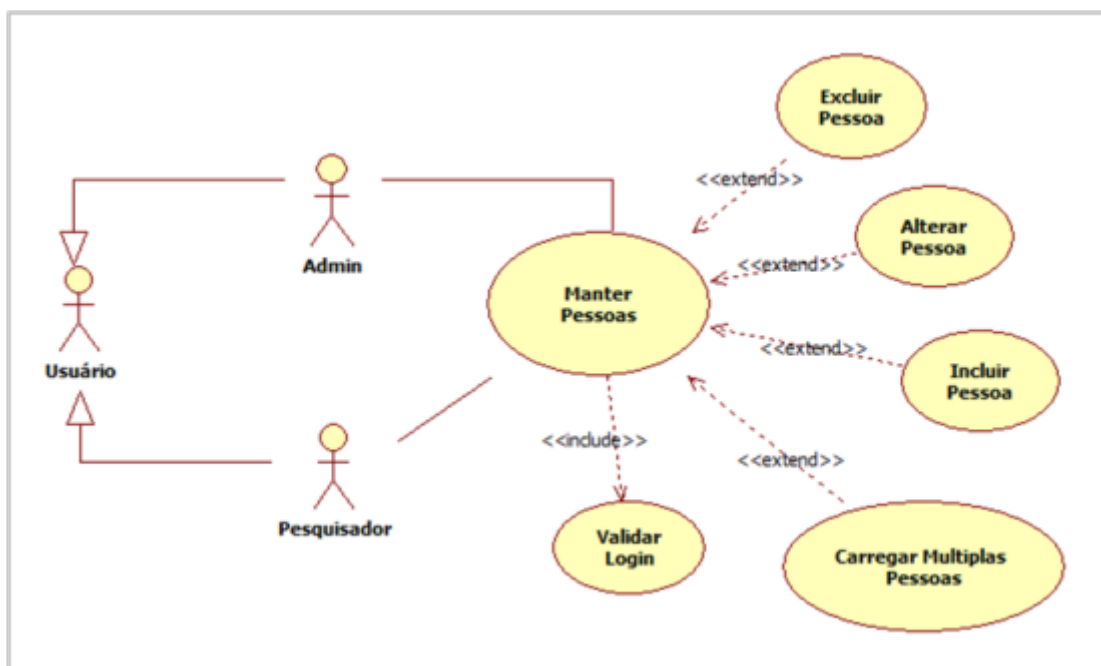


Figura 3.6: Caso de Uso Registrar e Manter Pessoas.

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador ou admin realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador solicita interface para cadastro de respondentes no sistema.	Ambiente fornece interface para cadastro de respondentes com opção para carga de dados de múltiplos usuários.
3	Pesquisador registra pessoa ou múltiplas pessoas do tipo respondente no sistema.	Ambiente grava cadastro do respondente no banco de dados.

Tabela 3.12: Interações Caso de Uso Registrar e Manter Pessoas. Fonte: Autor

Informações Gerais Caso de Uso: Caso de Criar e Manter Questionários**Atores:** Pesquisador**Finalidade:** Criar e Manter Questionários**Visão geral:** Este caso de uso tem a finalidade de mostrar a interação do ator pesquisador no processo de construção dos questionários online que serão submetidos para o respondente para coleta das informações necessárias para mapear as redes sociais de informação.

A figura 3.7 apresenta os detalhes do caso de uso Criar e Manter Questionários e a tabela 3.13 exemplifica a sequência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

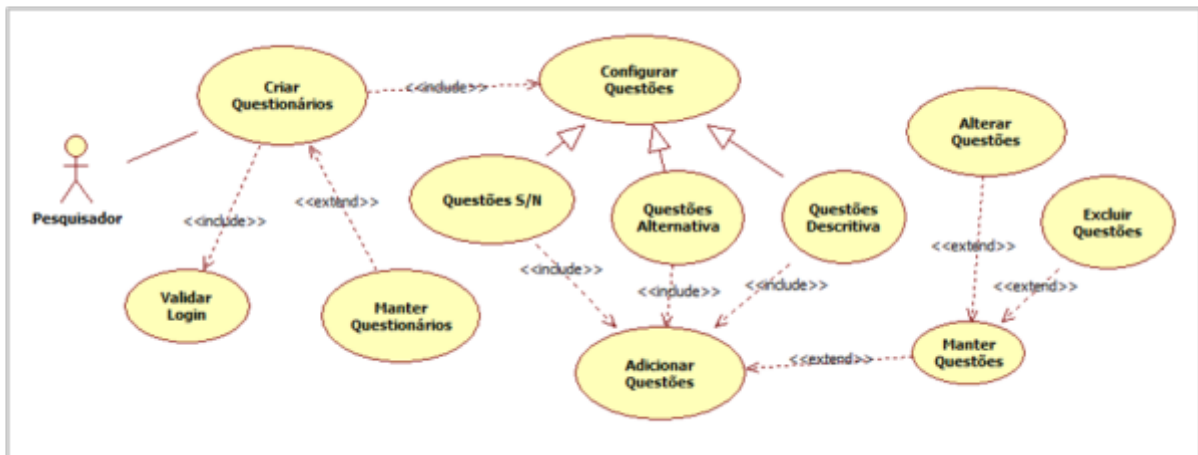


Figura 3.7: Caso de Uso Criar e Manter Questionários.

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador ou admin realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador solicita interface para configurar questionário e questões.	Ambiente fornece interface para configurar questionário e questões.
3	Pesquisador utiliza interface para montar questionário com questões tipo: Sim/Não, Alternativas para coletar dados sobre processos e Descritiva para coletar informações sobre relacionamentos.	Ambiente grava questionário configurado no banco de dados e associa ao projeto de pesquisa do pesquisador.
4	Pesquisador utiliza interface para manter (alterar, excluir) questionário e questões.	Ambiente grava alterações no banco de dados.

Tabela 3.13: Interações Caso de Uso Criar e Manter Questionários. Fonte: Autor

Informações Gerais Caso de Uso: Caso de Uso Gerar Dados para Análise de Redes

Atores: Pesquisador

Finalidade: Gerar Dados para Análise de Redes

Visão geral: Este caso de uso tem a finalidade de mostrar a interação do ator pesquisador com módulo construído para mapear relacionamentos, identificar nodes únicos para geração da matriz quadrada que será usada para montar os arquivos do tipo flat file de saída no formato dos softwares de Análise de Rede Social a exemplo tais como: Ucinet, Pajek, Gephi e etc.

A figura 3.8 apresenta os detalhes do caso de uso Gerar Dados para Análise de Redes e a tabela 3.14 exemplifica a sequência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

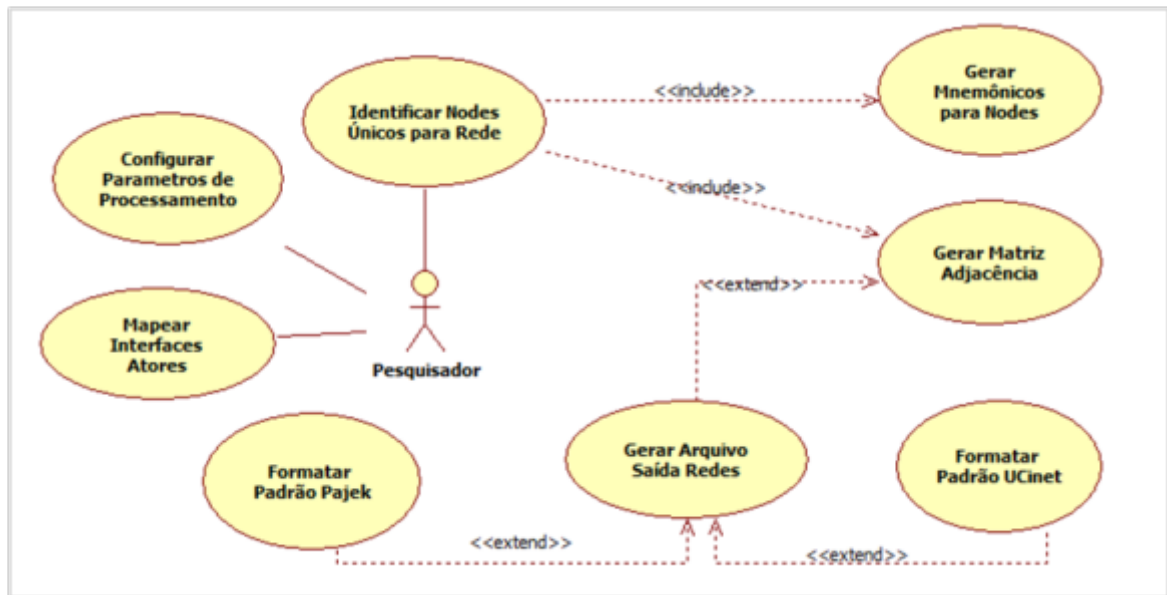


Figura 3.8: Caso de Uso Gerar Dados para Analise Redes.

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador ou admin realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador utiliza interface para configurar parâmetro tipo mnemônico, agrupamento que definirão os padrões para mapeamento dos nodes da rede.	Ambiente grava parâmetros definidos pelo pesquisador no banco de dados.
3	Pesquisador solicita do ambiente que seja mapeado os relacionamentos a partir dos dados coletados.	Ambiente gera mapa de relacionamentos e grava informações no banco de dados.
4	Pesquisador solicita ao ambiente que seja gerada relação dos nodes únicos que serão usados para montar matriz quadrada.	Ambiente identifica relação de nodes únicos, atribui mnemônico para cada node, gera matriz quadrada e grava informações no banco de dados.
5	Pesquisador solicita do ambiente que seja gerado arquivo do tipo flat file no formato do Ucinet ou Pajek para análise de redes nos referidos softwares.	Ambiente gera arquivo flat file e grava em diretório padrão definido na interface de configuração.

Tabela 3.14: Interações Caso de Uso Gerar Dados para Analise Redes. Fonte: Autor

Informações Gerais Caso de Uso: Caso de Uso Analisar Informações sobre Dados Coletados

Atores: Pesquisador, Orientador

Finalidade: Analisar Informações sobre Dados Coletados

Visão geral: Este caso de uso tem a finalidade de mostrar a interação do ator orientador e pesquisador com módulo construído para analisar estatísticas sobre os dados

coletados.

A figura 3.9 os detalhes do caso de uso Analisar Informações sobre Dados Coletados e a tabela 3.15 exemplifica a seqüência da interação, a ação do ator envolvido e a resposta do sistema ao estímulo.

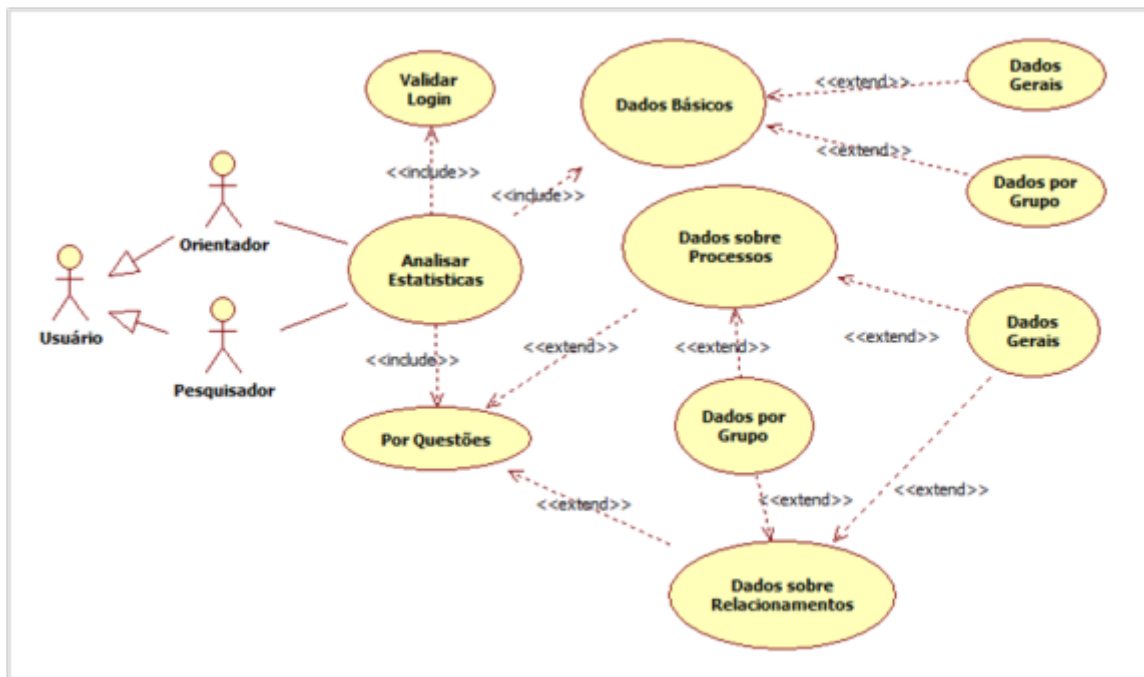


Figura 3.9: Caso de Uso Analisar Informações sobre Dados Coletados.

Interação	Ação do ator	Resposta do sistema
1	Pesquisador ou orientador realiza login no ambiente.	Ambiente autentica e configura o ambiente ao perfil do usuário.
2	Pesquisador solicita interface para analisar estatísticas sobre dados básicos.	Ambiente fornece interface para analisar dados.
3	Pesquisador define parâmetros de visualização de dados estatísticos e imprime relatórios de análise de dados.	Ambiente monta relatórios com base nos parâmetros configurados e devolve páginas para pesquisador.

Tabela 3.15: Interações Caso de Uso Analisar Informações sobre Dados Coletados. Fonte: Autor

3.2.2 Diagramas de Interação

Os diagramas de caso de uso nos ajudaram a modelar e demonstrar o comportamento de um sistema, subsistema pela sua capacidade de auxiliar o processo de comunicação entre analistas, desenvolvedores ou usuários. Entretanto, para entendermos em mais detalhes as realizações dos casos de uso no que tange a colaboração dinâmica entre os objetos e mensagens enviadas entre eles, precisamos do auxílio dos diagramas de interação, pois ele nos ajudam a entender como os objetos tendem a colaborar entre si a partir de um determinado comportamento de um caso de uso. Existem dois tipos de diagrama de interação a saber:

Diagrama Colaboração: Quando os objetos e vínculos facilitam a compreensão da interação.

Diagrama Sequência: Quando o tempo e a sequência da interação precisa se evidenciada.

Apesar de aparentemente os diagramas de sequência e colaboração tratarem de informações semelhantes, eles a apresentam de modo bastante diferente. A diferença básica entre eles mostra o diagrama de sequência explícita e dinâmica de mensagens no qual existe um nível de detalhamento importante no que tange o papel dos atores, objetos e métodos ao logo do tempo para compreensão da dinâmica dos casos de uso representados. Já os diagramas de colaboração mostram as ligações entre os objetos envolvidos no caso de uso sem uma preocupação sequencial ou temporal, pois a sua principal função é entender os efeitos dessa interação dentro do espaço. Dentro dessa perspectiva, podemos entender que o diagrama de sequência é conveniente para detalhamento de interações mais complexas entre objetos enquanto do diagrama de colaboração ajuda-nos a entender o desenho processual de um determinado caso de uso. Convencionalmente, os diagramas de sequência são constituídos por dois eixos: um vertical e outro horizontal. No eixo vertical, serve para marcar o tempo e o eixo horizontal, para demonstrar como ocorrem ao longo do tempo as interações entre os objetos envolvidos dentro de uma determinada sequência onde cada objeto ou classes envolvidos na sequência que são ao longo do eixo horizontal são representados por um retângulo seguido de uma linha vertical pontilhada, que é chamada de linha de vida. Essa linha irá indicar o fluxo de execução do objeto durante a sequência. A comunicação entre os objetos é representada como setas horizontais que simbolizam as mensagens trocadas entre os objetos ou classe ao longo de suas linhas de vida.

Para o ambiente computacional proposto nesse projeto de dissertação foram modelados diagramas de sequência para os seguintes casos de uso: Registrar Projeto, Criar e Manter Questionário e Gerar Dados Análise Redes, pois entendemos que o fluxo temporal das

interações entre os objetos desses casos de uso são fundamentais para entendimento do comportamento deles. E diagramas de colaboração para os casos de uso: Ajustar Dados Coletados, Coletar Dados Pesquisa, Análise Dados Coletados, pois o entendimento da colaboração e relacionamentos existentes entre os objetos, visto de uma forma processual, ajudaram na melhor compreensão dos efeitos causados em determinado objeto e para design de procedimentos envolvidos na implementação do caso de uso.

Seguindo o critério definido anteriormente modelamos para o projeto do modelo computacional proposto nesse projeto de dissertação diagramas de seqüência para os casos de uso: Registrar Projeto, Criar e Manter Questionário e Gerar Dados Analise Redes pois entendemos que o fluxo temporal das interações entre os objetos desses casos de uso são fundamentais para entendimento do o comportamento deles. E diagramas de colaboração para os casos de uso: Ajustar Dados Coletados, Coletar Dados Pesquisa, Analise Dados Coletados, pois o entendimento da colaboração e relacionamentos existentes entre os objetos vista de uma forma processual ajudou na melhor compreensão dos efeitos causados em determinado objeto e para design de procedimentos envolvidos na implementação do caso de uso. A figura 3.10 apresenta o diagrama de seqüência para o caso de uso Registrar Projeto e a tabela 3.16 exemplifica a seqüência de execução e as mensagem trocadas entre os objetos do sistema ao longo do tempo.

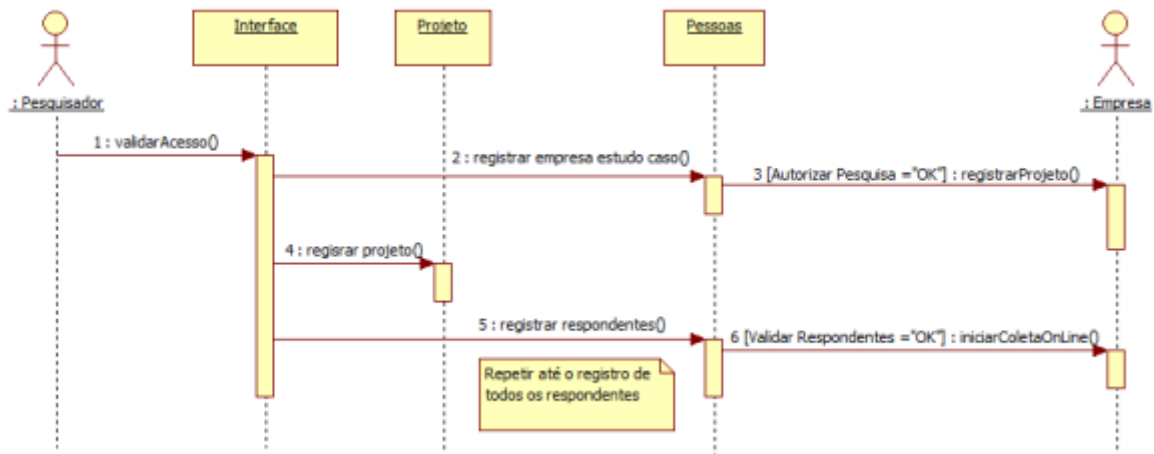


Figura 3.10: Diagrama de Seqüência Registrar Projeto.

Sequência	Descrição Mensagem
1	O pesquisador utilizador do sistema submete-se a suas credencias para validação do perfil de acesso ao sistema.
2	Após a validação do acesso, o pesquisador utilizador faz o registro da empresa que será usada com estudo de caso da sua pesquisa de campo.
3	O sistema faz o registro da informação introduzida e submete-se ao e-mail como responsável legal da empresa solicitando autorização no início da pesquisa. Autorização = OK então pesquisador pode fazer registro do projeto.
4	O pesquisador utilizador do sistema faz registro do projeto de pesquisa.
5	O pesquisador utilizador registra as pessoas candidatas a respondentes da pesquisa.
6	O sistema faz o registro da informação introduzida e submete-se ao e-mail com link de acesso para que o responsável legal da empresa faça a validação dos candidatos a respondente. Validação = OK então respondentes são ativados e estão aptos a participar da pesquisa.

Tabela 3.16: Mensagens trocadas entre objetos do caso de uso Gerar Registrar Projeto. Fonte: Autor

A figura 3.11 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Criar e Manter Questionário e a tabela 3.17 exemplifica a sequência de execução e as mensagens trocadas entre os objetos do sistema ao longo do tempo.

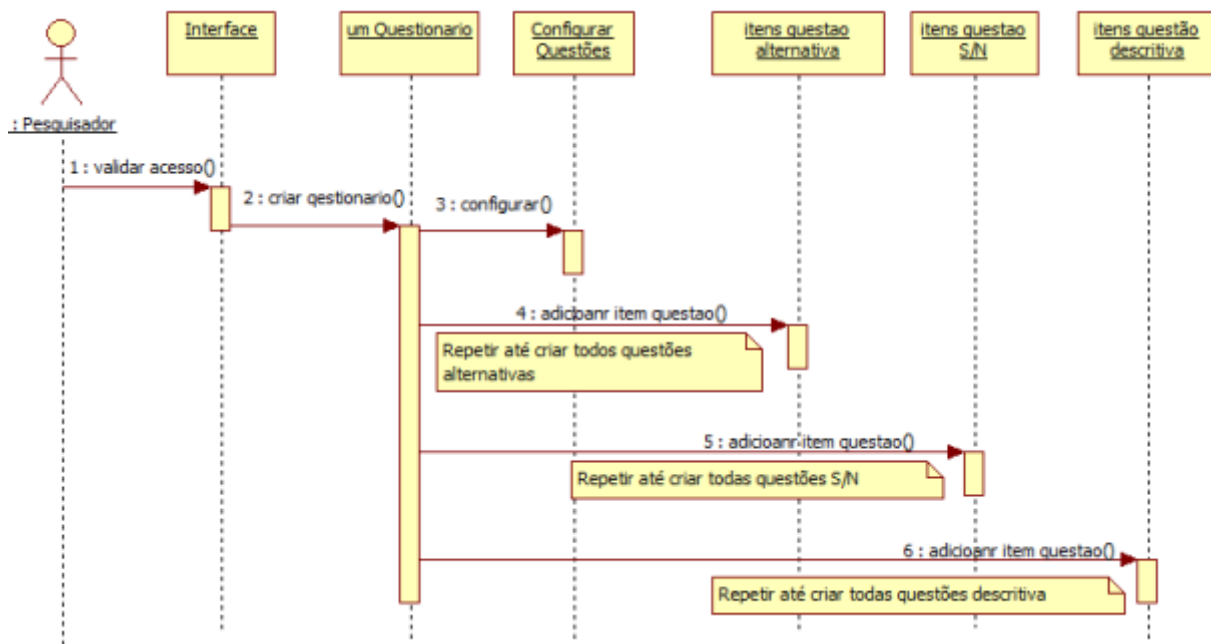


Figura 3.11: Diagrama de Sequência Criar e Manter Questionário.

Sequência	Descrição Mensagem
1	O pesquisador utilizador do sistema submete-se às suas credencias para validação do perfil de acesso ao sistema.
2	Após a validação do acesso, o pesquisador utilizador faz uso da interface para registrar um questionário no projeto de pesquisa registrado no sistema.
3	O sistema faz o registro do questionário e direciona o pesquisador utilizador do sistema para a página de configuração de questões.
4	O pesquisador utilizador do sistema faz uso do configurador de questões para criar no questionário questões do tipo alternativa.
5	O pesquisador utilizador do sistema faz uso do configurador de questões para criar no questionário questões do tipo S/N.
6	O pesquisador utilizador do sistema faz uso do configurador de questões para criar no questionário questões do tipo descritiva.

Tabela 3.17: Mensagens trocadas entre objetos do caso de uso Gerar Criar e Manter Questionário. Fonte: Autor

A figura 3.12 apresenta o diagrama de sequência para o caso de uso Gerar Dados Análise Redes e a tabela 3.18 exemplifica a sequência de execução e as mensagens trocadas entre os objetos do sistema ao longo do tempo.

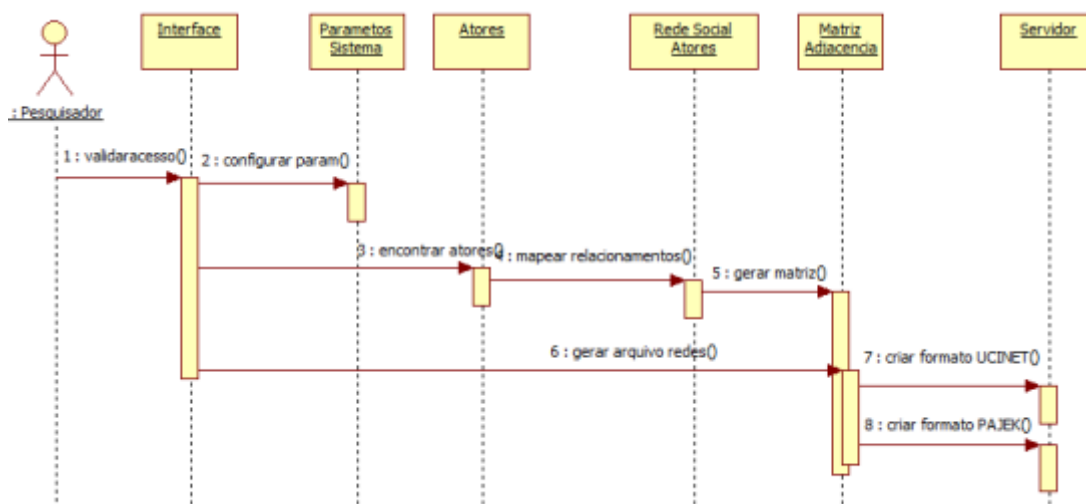


Figura 3.12: Diagrama de Sequência Gerar Dados Análise Redes.

Sequência	Descrição Mensagem
1	O pesquisador utilizador do sistema submete-se às suas credencias para validação do perfil de acesso ao sistema.
2	Após a validação do acesso, o pesquisador utilizador faz a configuração dos parâmetros que serão usados pelo sistema para gerar a relação de atores da rede, mapear redes de relacionamentos, matriz de adjacência e diretórios para gravação de arquivos no servidor.
3	O sistema faz o registro da informação.
4	O pesquisador utilizador do sistema solicita visualização dos atores únicos da rede.
5	O sistema submete-se às rotinas internas para identificar a relação de atores únicos da rede, o mapa de relacionamentos e popula a tabela que armazena a matriz de adjacência.
6	O pesquisador utilizador do sistema solicita geração do arquivo para análise da rede no UCINET ou PAJEK.

Tabela 3.18: Mensagens trocadas entre objetos do Caso de Uso Gerar Dados Análise Redes. Fonte: Autor

As figuras 3.13, 3.14 e 3.15 apresentam os diagramas de colaboração exemplificando a troca de mensagens entre os objetos.

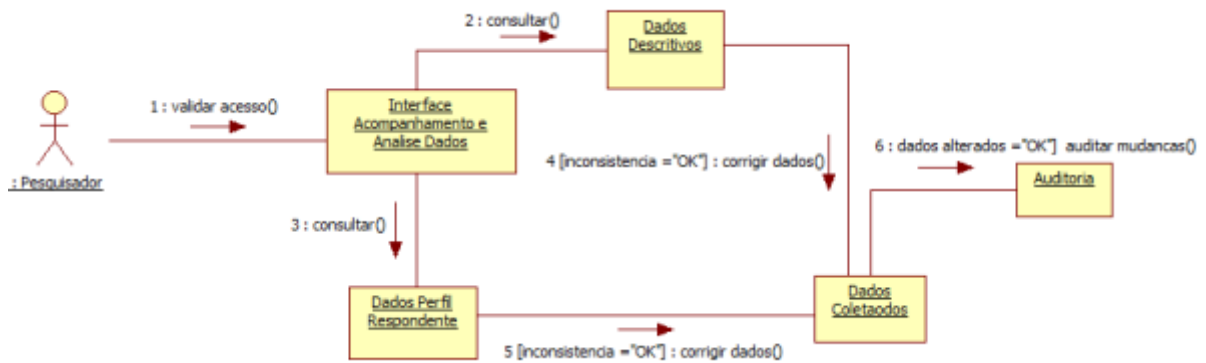


Figura 3.13: Diagrama de Colaboração Ajustar Dados Coletados.

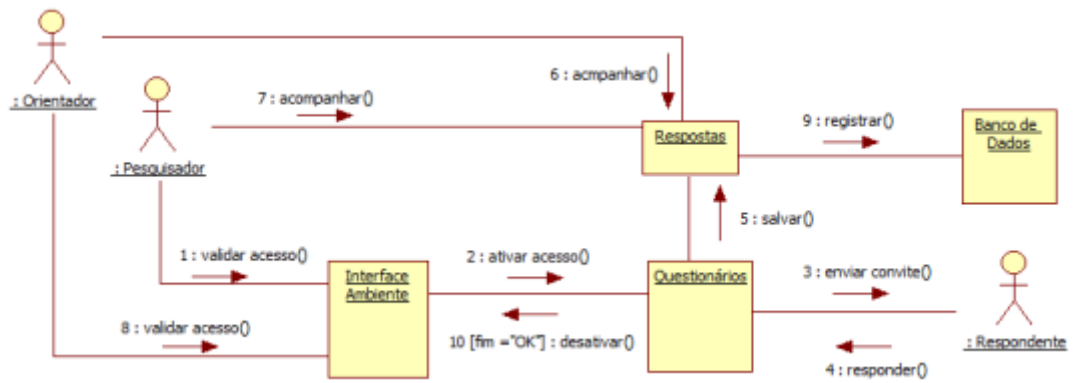


Figura 3.14: Diagrama de Colaboração Coletar Dados .

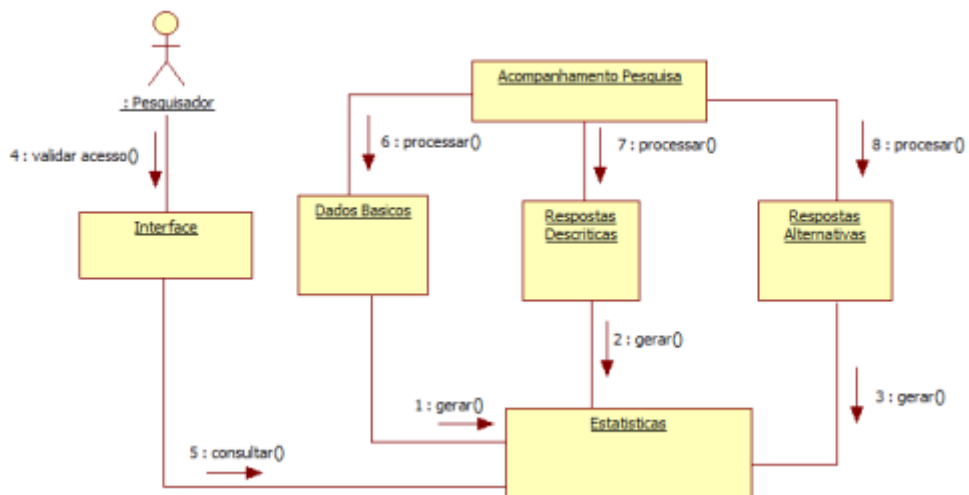


Figura 3.15: Diagrama de Colaboração Análise Dados Coletados.

3.3 Modelagem Conceitual e de Dados

Segundo (COUGO, 1997), um modelo é a representação abstrata e simplificada de um sistema real, com a qual se pode explicar ou testar o seu comportamento, em seu todo ou em partes. Dessa forma, no desenvolvimento de um modelo, é um processo que envolve várias especificações. Inicialmente, descrevemos um modelo a partir do ambiente observado, tentando descrever esse mundo como ele é visto para então conceber um conjunto de ideias e conceitos integrados a respeito do que ele deve fazer, de como deve se comportar e com o que deve se parecer - que seja compreendida pelos usuários da maneira pretendida. Assim, o objetivo final do processo de modelagem é capturar os requisitos de dados do mundo real de uma maneira simples, legível, significativa e inteligível tanto para a pessoa que ficará responsável pelo projeto da implementação física do repositório de dados do sistema comumente chamado de banco de dados do sistema, podendo ser desde simples arquivos de dados a sofisticados SGBD (sistemas de gerenciamento de banco de dados), quanto para o usuário final que fará as interações com esse ambiente.

A ideia então é desenvolver um primeiro esboço desse modelo geralmente chamado de Conceitual e modelar, a partir dele, requisitos que serão levantados junto ao usuário. A evolução sucessiva desse modelo preliminar nos direciona à construção de uma etapa intermediária conhecida como Modelo Lógico que já adiciona ao primeiro modelo algumas regras do modelo de dados final que será implantado. A etapa final do processo de construção deve possuir uma descrição desse mundo já adaptado à visão do desenvolvedor; a essa forma damos o nome de Modelo Físico que estará devidamente direcionado para os recursos computacionais que serão utilizados na implementação do sistema. A figura 3.16 descreve as etapas da modelagem de dados.

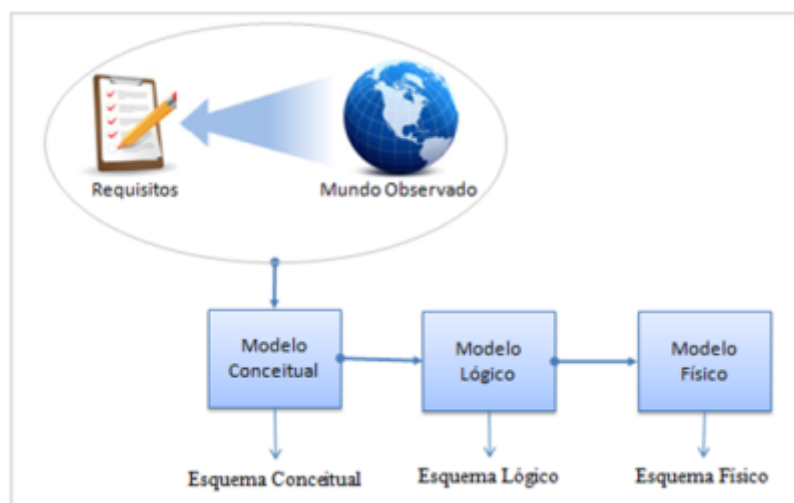


Figura 3.16: Etapas da Modelagem de Dados.

Assim, o primeiro objetivo da modelagem conceitual é fornecer aos desenvolvedores uma descrição abstrata de alto nível, independente de tecnologia da informação e recursos de hardware e software que estarão contidos no sistema. Essa descrição é conhecida como o esquema conceitual da base de dados. O segundo objetivo dessa fase é capturar as intenções e necessidades dos usuários do sistema que serão desenvolvidos. Para ajudar nesse entendimento, podemos usar funções chamadas casos de uso para explicitar como os objetos do sistema deverão interagir com as entidades externas ao sistema denominados no contexto da UML como atores externos. O objetivo da modelagem desses casos de uso é mostrar o que os atores externos, ou seja, os usuários do futuro sistema deverão esperar do aplicativo, conhecendo toda sua funcionalidade sem importar como esta será implementada.

A maior dificuldade para o aprendizado das técnicas de modelagem é entender um problema do mundo real e convertê-lo, criando uma solução. O projetista precisa entender o problema e conceituar o que será a solução e, para isso, duas coisas podem ser consideradas imprescindíveis:

- Saber ouvir o cliente ou usuário para extrair da conversa, o que é realmente útil para implementar a solução;
- Conhecer as técnicas de modelagem a fim de representar o problema de forma conceitual e de obter as respostas necessárias do ponto de vista do sistema, antes de iniciar a implementação.

O desenvolvimento do Modelo Lógico, segunda etapa do processo de evolução do projeto, descreve a informação contida no sistema já direcionando para qual será a tecnologia adotada, sem abordar, porém, detalhes de implementação. Nesse modelo, já são descritas as estruturas dos objetos que serão armazenados em um sistema gerenciador de banco de dados. No desenvolvimento e implantação do Modelo Físico, já levam em consideração não só a tecnologia que será usada mas também os produtos específicos e a interação do sistema com o ambiente de desenvolvimento e pré-produção. É nessa etapa que nos preocupamos com as principais questões de desempenho, como escolha de mecanismos para indexação de dados e outras estruturas necessárias para o adequado funcionamento do ambiente que será implantado.

Existem inúmeras ferramentas para o desenvolvimento dos modelos descritos anteriormente. Porém uma ferramenta muito útil para a concepção do Modelo Conceitual, ponto de partida para a identificação das entidades e seus relacionamentos, é o modelo de Entidades e Relacionamentos, que, segundo (COUGO, 1997) descrevem o mundo como coisas as quais possuem características próprias e relacionadas entre si. Dentro de um modelo de entidade e relacionamentos, essas coisas podem ser pessoas, objetos, conceitos, eventos,

etc, ou seja, elas são as entidades.

Do ponto de vista de modelagem, uma entidade a priori, deve ser identificada distintamente, logo deve ter identidade própria. Cada coisa distintamente identificada representa uma instância. Por exemplo, no ambiente computacional proposto nessa pesquisa, um pesquisador é uma instância da entidade pessoas, e uma questão alternativa é uma instância da entidade questão. Assim as entidades, ou melhor, suas instâncias são classificadas em tipos (ou classes). No nosso caso, pessoa e questão são os tipos de entidade. Dentro da modelagem, as entidades são estruturas que precisam ser identificadas para possibilitar dentro desse processo de materialização do abstrato possibilitar a classificação, ou seja, resumir uma quantidade de características comuns por meio da criação de uma classe. Assim sabemos que as pessoas respondentes ou pesquisadores, por serem instâncias de um mesmo tipo, possuem características comuns, entretanto, apenas, algumas entidades do mundo real (ou imaginário) são de interesse para o sistema. Por isso, durante a modelagem conceitual, nos preocupamos com as coisas que o sistema deve lembrar e precisamos colocar essas coisas no modelo de entidade e relacionamentos. Nesse sentido, uma entidade deve ser relevante para o objetivo do sistema e necessária para a sua operação.

Existem muitas notações para diagrama de entidades e relacionamentos. A notação original proposta por (CHEN PETER, 1976) é composta por retângulos que representam as entidades, losangos os relacionamentos, círculos os atributos e linhas de conexão linhas que indicam a cardinalidade de uma entidade em um relacionamento. Existem notações mais modernas que usam em sua abordagem símbolos especiais para atributos, incluindo a lista de atributo, de alguma forma, no símbolo da entidade. Porém, nesse projeto, foi privilegiada a notação original de Chen para a montagem do diagrama de entidade e relacionamento por entendermos que esta é suficiente para descrever as entidades e relacionamentos necessários para o entendimento e construção do ambiente proposto dessa dissertação.

No diagrama de entidade e relacionamento, cada entidade representada tem dois tipos de características importantes: seus atributos e seus relacionamentos. Os atributos são características que toda a instância de um tipo possui, mas que podem variar entre as instâncias. Tomando como exemplo a modelagem do ambiente proposto nessa pesquisa, uma instância do tipo "pesquisador" tem os atributos "nome" e "e-mail", por exemplo. Atributos caracterizam a informação que deve ser guardada sobre uma entidade. Só devemos colocar como atributos aquelas informações que o sistema precisa lembrar em algum momento que tenha importância para o sistema. Cada atributo deve possuir um domínio que indique um conjunto de valores válidos para ele. Tomando como exemplo o atributo "nome" da entidade pessoa, podemos definir que o domínio desse campo poderá aceitar qualquer sequência de caracteres, já o atributo "tipo pessoa" dessa mesma entidade deverá ser capaz de qualificar cada instância dessa entidade no grupo de pessoas que

interagem no sistema.

3.4 Modelo de Entidades e Relacionamentos

Na modelagem de dados da solução proposta nessa pesquisa, procuramos fazer a especificação das entradas de dados e regras necessárias para suportar os requisitos capturados durante as reuniões do grupo de pesquisa. Até o resultado final esperado, modelagem do ambiente usou três perspectivas: Modelagem Conceitual, Modelagem Lógica e Modelagem Física. Na primeira, foi usada uma representação de alto nível em que consideramos exclusivamente o ponto de vista dos utilizadores do ambiente (pesquisadores, respondentes, etc) a partir dos casos de uso. Na segunda perspectiva, já está agregado alguns detalhes de implementação das entidades físicas, sendo armazenadas na forma de tabelas do banco de dados e a terceira demonstra como os dados são fisicamente armazenados e a definição da arquitetura computacional necessária para rodar o sistema.

O objetivo dessa fase captura as intenções e necessidades dos usuários do sistema que foi desenvolvido através do uso de funções chamadas "casos de uso". Nos "casos de uso", as entidades externas ao sistema em UML, chamados de "atores externos", interagem e possuem interesse no sistema que são modelados entre as funções requeridas por eles. Os atores externos e os "casos de uso" são modelados com relacionamentos que possuem comunicação associativa entre eles ou são desmembrados em hierarquias. Cada "casos de uso" modelado é descrito através de um texto, e este especifica os requerimentos do ator externo que utilizará este "casos de uso". O diagrama de "casos de uso" mostrará o que os atores externos, ou seja, os usuários do futuro sistema deverão esperar do aplicativo, conhecendo toda sua funcionalidade sem importar como esta será implementada. Para facilitar a linha de entendimento sobre como o projeto foi conduzido, serão exemplificados, nos próximos tópicos, as abordagens usadas exemplo dos modelos criados para o projeto dessa dissertação.

3.4.1 Principais Entidades e Relacionamentos do Modelo Proposto

A maior dificuldade no processo de modelagem em banco de dados é entender um problema do mundo real e convertê-lo, criando uma solução. Nesse sentido, o desenvolvedor precisa entender o problema e conceituar o que será a solução e, para isso, é importante saber ouvir o usuário abstraindo-se da conversa o que é realmente útil para implementar através das técnicas de modelagem a representação de alto nível(conceitual) do problema antes de iniciar a implementação. Um dos primeiros passos desse processo é identificar as entidades que servirão como repositório de dados para as informações geradas no ambiente a partir

das interações dos usuários. Principais Entidades Obtidas:

- Pessoas
- Projetos
- Questionários
- Questões
- Itens de Questão
- Tipos de Questão
- Perfil Pessoa
- Acompanhamento Coletas
- Respostas
- Atores Rede Social
- Matriz Rede Social
- Configurações Rede Social
- Interfaces Rede Social
- Grupos Rede Social

A tabela 3.19 apresenta o descritivo das principais entidades do modelo computacional dessa pesquisa.

Entidade	Descrição
Pessoa	Entidade que armazenará informações sobre pessoas que irão interagir com o sistema.
Projeto	Entidade responsável por armazenar os dados sobre o projeto de pesquisa.
Questionário	Entidade criada para armazenar as definições gerais dos questionários que serão aplicados nos estudos de casos que serão conduzidos pelo pesquisador.
Questão	Entidade que armazena as definições das questões de um determinado questionário de que será aplicado a um determinado estudo de caso de uma pesquisa conduzida pelo pesquisado.
Perfil Pessoa	Entidade responsável por armazenar dados referentes ao perfil das pessoas que responderão os questionários de pesquisa submetidos pelo pesquisador.
Acompanhamento Coletas	Entidade que será responsável em registrar informações sobre respondente da pesquisa e dar ao pesquisador uma visão geral sobre a amostragem dos dados.
Resultado	Entidade criada para armazenar as respostas dos respondentes no questionário submetido.
Configurações Rede Social	Entidade criada para fazer a parametrização das rotinas internas responsáveis por identificar os atores, interfaces entre atores e configuração da matriz da adjacência.
Atores Rede Social	Entidade criada para armazenar os atores da rede. Sejam eles internos respondentes participantes da pesquisa, ou externos atores identificados pelo processo de coleta de dados.
Interfaces Rede Social	Entidade criada para a interface (relacionamentos) entre os atores participantes da rede social.
Matriz Rede Social	Entidade criada para armazenar a estrutura da matriz de adjacência necessária para produzir o arquivo texto que servirá com entrada de dados para a análise de rede social a partir dos softwares UCINET ou PAJEK.
Grupos Rede Social	Entidade criada para armazenar subgrupos dentro de um determinado grupo de estudo.

Tabela 3.19: Principais entidades da solução computacional. Fonte: Autor

3.4.2 Conjunto Relacionamentos e Cardinalidades

Dentro do modelo de entidade de relacionamentos, o relacionamento pode ser entendido com o fato ou acontecimento que liga dois objetos existentes. No mundo real, são relações ou associações existentes entre entidades. Na listagem abaixo, apresentamos alguns dos principais relacionamentos básicos que foram identificados no processo de modelagem do ambiente proposto nesse projeto de pesquisa.

- Uma Pessoa **cadastra** Projeto de Pesquisa
- Uma Pessoas **orienta** outra Pessoa
- Uma Pessoa **responde** Questionário
- Uma Pessoa **acompanha** evolução respostas Questionário
- Questionário **contém** Questões
- Questões **podem ser** de um determinado tipo

No desenvolvimento do modelo de Entidade e Relacionamento, também, é necessário definir certas restrições com as quais o conteúdo do banco de dados tem que estar de acordo. Estas restrições são chamadas de cardinalidades; é objetivo delas definir o conjunto de dados que irão formar a base do banco de dados. A tabela 3.20 relaciona os tipos de cardinalidade que pode existir no relacionamento entre entidades num modelo de entidades.

Tipo Cardinalidade	Descrição
1-1 (um para um)	Usado quando uma entidade A se relaciona com uma entidade B e vice-versa.
1-N (um para muitos)	Usado quando uma entidade A pode relacionar-se com uma ou mais entidades B.
N-N(muitos para muitos)	Usado quando várias entidades A se relacionam com várias entidades B.

Tabela 3.20: Principais tipos de cardinalidade entre entidades. Fonte: Autor

As figuras 3.17, 3.18 e 3.19 mostram os relacionamentos 1:N modelados no processo de desenvolvimento do modelo dessa pesquisa foram identificados os seguintes relacionamento e cardinalidades:

Relacionamentos 1:N

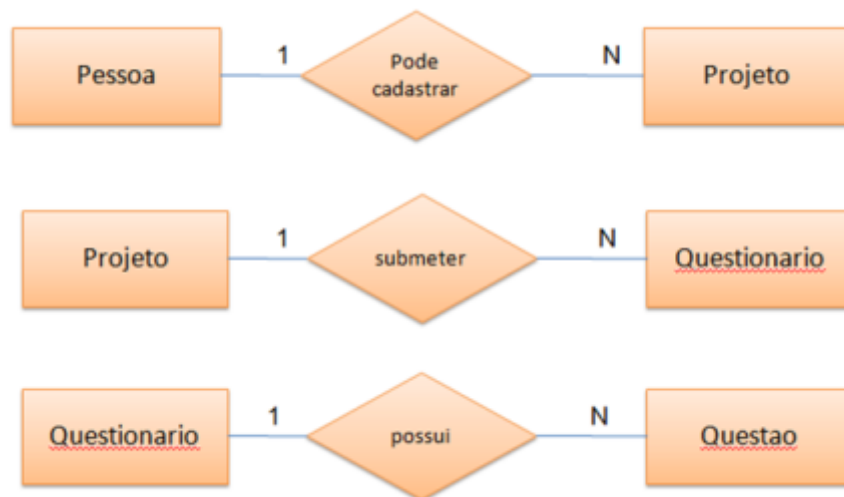


Figura 3.17: Relacionamentos 1: N entre entidades Pessoa e Projeto, Projeto e Questionário e Questionário e Questão.

Existem situações do mundo real em que Entidades pertencentes a uma Entidade Tipo se relacionam com outras Entidades pertencentes à mesma Entidade Tipo. A esse tipo de relacionamento atribuímos o nome de auto-relacionamento. A figura 3.18 mostra um auto-relacionamento 1:N identificado para a entidade pessoa.

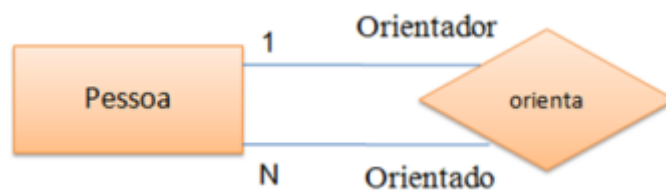


Figura 3.18: Auto-relacionamento identificado para a entidade pessoa.

Relacionamentos N:N O relacionamento entre as entidades da figura 3.19 modela um relacionamento N:N entre as entidades Questão e Resultado. Normalmente o nome adotado para a entidade resultante de um relacionamento N:N é composto pela concatenação de nomes das entidades. Assim, neste caso, o relacionamento é denominado QUESTÃO-RESULTADO.



Figura 3.19: Relacionamentos 1:N entre entidades Questão e Resultado.

Generalização /Especialização Encontrados na Modelagem No mecanismo de generalização, atributos comuns a entidades de mais baixo nível, são representados uma única vez na entidade de mais alto nível. As figuras 3.20 e 3.21 mostram as generalizações encontradas para as entidades pessoa e questão.



Figura 3.20: Generalização da tabela de pessoa.



Figura 3.21: Generalização da tabela questão.

As figuras 3.22 mostram o modelo lógico completo do sistema.

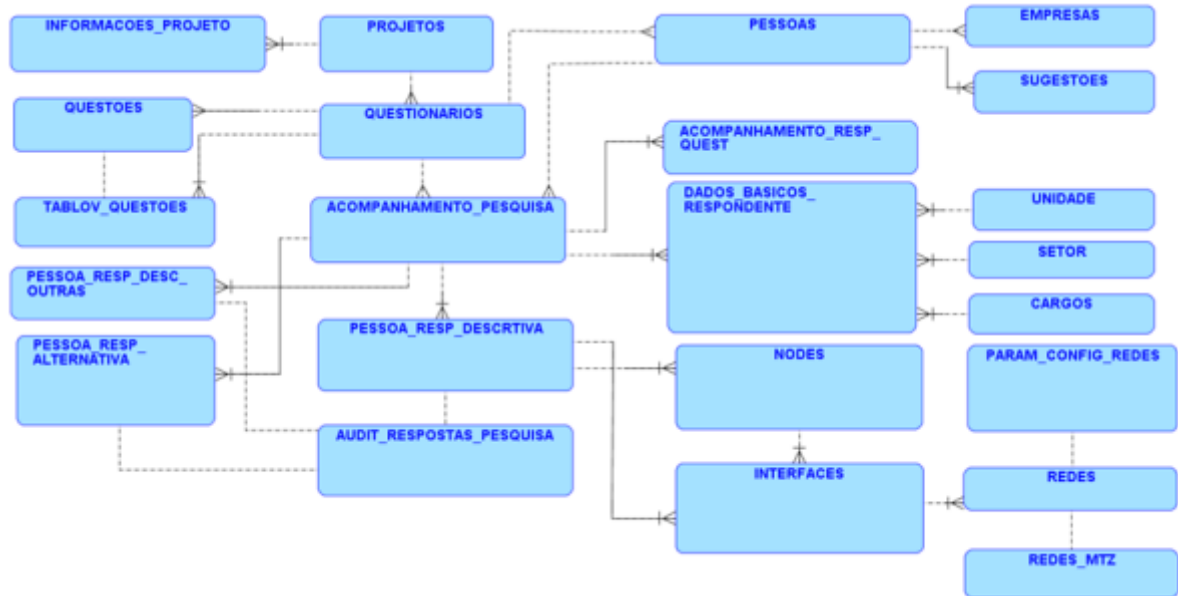


Figura 3.22: Modelo Lógico Completo do Sistema.

3.5 Construção Protótipo Evolutivo do Sistema

Um protótipo tem por objetivo apresentar uma versão de demonstração do sistema para ser apresentado aos usuários de forma a possibilitar a validação dos requisitos capturados além de obter um melhor sentimento das necessidades quando os requisitos conhecidos são vagos ou não claramente definidos. Partindo-se dessa abordagem, a prototipação pode ser considerada como uma atividade de redução de riscos que reduz os riscos nos requisitos

Segundo (PREECE J.; ROGERS, 2005), a experiência mostra que o sistema final será tanto melhor quanto mais iterativo for o processo de desenvolvimento do protótipo. Ou seja, a prototipação tem sempre como fim permitir aos usuários interagirem com a visão do sistema final. Além disso, uma prototipação bem feita pode trazer os seguintes benefícios:

- Melhoria na facilidade de uso do sistema;
- Aproximação do sistema com as necessidades dos usuários;
- Qualidade do projeto;
- Facilidade de manutenção, e redução no esforço de desenvolvimento

3.5.1 Abordagens Usadas na Prototipação

Diversas abordagens podem ser usadas no processo de prototipação. Dentre elas, podemos destacar as abordagens: evolutiva e descartável onde.

Evolutiva: É uma abordagem para o desenvolvimento do sistema onde um protótipo inicial é produzido e refinado através de vários estágios até atingir o sistema final.

Descartável: Produz um protótipo o qual é usualmente uma implementação prática do sistema é produzida para ajudar a levantar os problemas com os requisitos e depois descartado. O sistema é então desenvolvido usando algum outro processo de desenvolvimento.

Para o desenvolvimento dos protótipos do ambiente proposto nessa dissertação, optamos por usar uma abordagem evolutiva, já que os objetivos dessa abordagem se enquadravam melhor nas necessidades do grupo de pesquisa devido às seguintes características:

- Necessidade de manter as etapas de especificação, projeto e implementação intercalados;
- Necessidade de manter um desenvolvido modular e em uma série de estágios de entrega ao cliente;
- Necessidade acelerar o desenvolvimento da solução a partir de ferramentas CASE, linguagens de 4a. Geração e Frameworks de desenvolvimento baseada em ferramentas RAD - Rapid Application Development.

Isso possibilitou criar um protótipo funcional a partir dos requisitos de tempo e de maturação do grupo nas pesquisas que estavam em andamento. Outro ponto importante é que essa abordagem possibilitou fazer entregas customizadas à medida que as necessidades de cada pesquisador iam sendo melhores compreendidos. A figura 3.23 exemplifica o fluxo usado no desenvolvimento dos protótipos.



Figura 3.23: Fluxograma de prototipação evolucionária usado na construção do sistema.

3.5.2 Protótipos Evolutivos Usados para Validar Ambiente

O objetivo dos protótipos evolutivos é promover evolução do ambiente de uma iteração para a próxima. A ideia é evoluir o produto de software enquanto não houver qualidade de produção inicialmente, assim, o código tende a ser retrabalhado enquanto o produto é desenvolvido. O retrabalho nesse tipo de abordagem de desenvolvimento é gerenciável, os protótipos tendem a ser projetados mais formalmente e testados com um certo rigor garantindo, assim, a qualidade do produto final a ser desenvolvido.

3.5.3 Protótipo de Acesso ao Ambiente

As visões sobre determinadas funções, pesquisas e dados do ambiente podem ser configuradas a depender do perfil de acesso que será atribuído. Atualmente, o ambiente modelado possui os seguintes perfis de acesso previamente configurados:

Administrador: Acesso total a todos os workpaces e módulos do ambiente.

Pesquisador: Acesso total a dados e módulos de configuração de Projeto de Pesquisa, Questionários, Questões, Cadastro de Respondentes, Acompanhamento, Questionários, Ajuste de Dados aos projetos que estejam relacionados a sua workspace.

Orientador: Acesso apenas de leitura aos dados a workspaces relacionadas a projetos que estejam co-orientando.

Co-Orientador: Acesso apenas de leitura aos dados a workspaces relacionadas a projetos que estejam orientando.

Respondente: Acesso somente para responder ao questionário online armazenados na workspace designada a ele.

Internamente o ambiente armazena os dados de cada pesquisa em áreas privadas denominadas workspace. Uma workspace funciona como um banco de dados virtual privado que habilita múltiplos usuários trabalharem dentro de um mesmo ambiente mantendo visões privadas sobre os dados particulares da sua pesquisa. A figura 3.24 mostra as visões disponíveis para os dados dependentes do perfil de acesso.

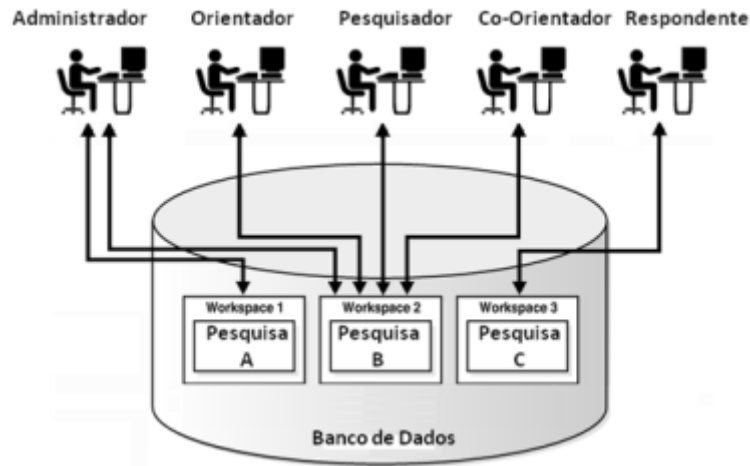


Figura 3.24: Visões possíveis aos workspaces do ambiente de pesquisa.

O resultado final do esquema de acesso desenhado para segmentar a visão de cada usuário ao ambiente foi validado a partir do protótipo de tela de acesso apresentado na figura 3.25.

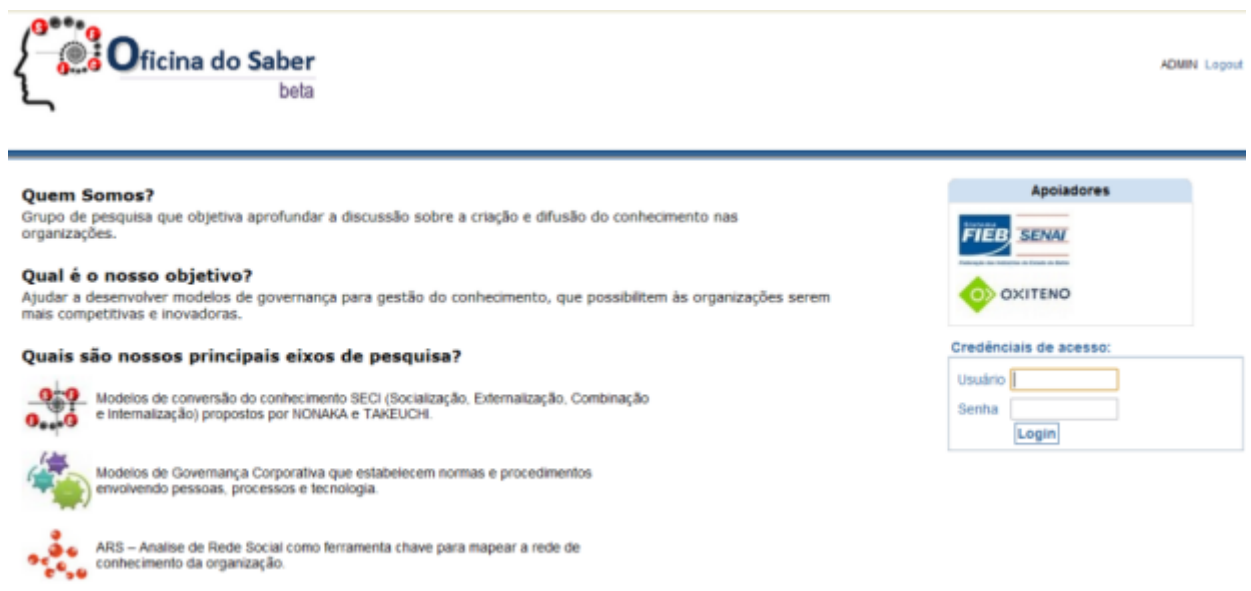


Figura 3.25: Protótipo Interface Login Usuário. Fonte : autor

A Página de acesso ao ambiente foi customizada para o grupo de pesquisa Oficina do Saber. Após validação das credenciais, o usuário tem acesso a diversas funcionalidades dependendo do perfil configurado conforme figura 3.26.

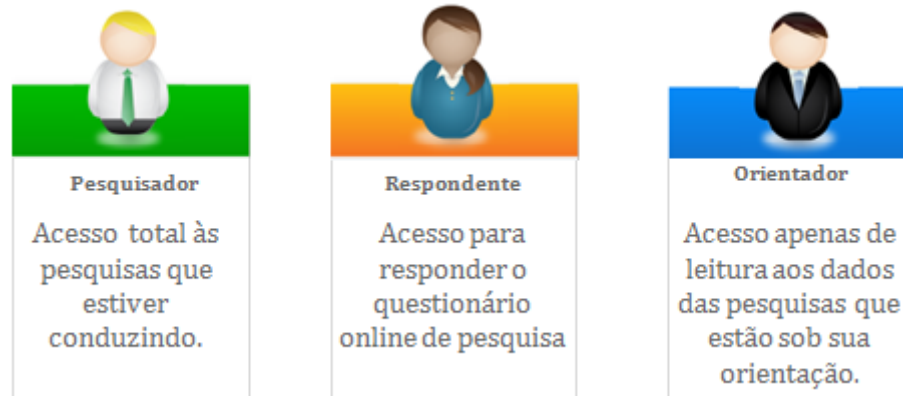


Figura 3.26: Perfis de acesso ao ambiente.

3.5.4 Protótipo para Validar Módulos de Administração do Ambiente

Esse protótipo teve como objetivo avaliar a usabilidade do módulo de "Administração". Do ponto de vista das funções de administração, o sistema é composto por funções para manter: Projetos de Pesquisa, Questionários e Pessoas. Foi nesse conjunto de interfaces que os pesquisadores puderam configurar questionários online para coletar informações para popular as tabelas, base necessária à produção de dados estatísticos e arquivos de dados para ser carregados por softwares de análise de redes tais como Ucinet, Pajek, Gephi e etc. A figura 3.27 mostra o protótipo usado para validar os módulos de Pessoas, Projetos e Questionários



Figura 3.27: Protótipo de acessos aos módulos de Manter Pessoas, Projetos e Questionários.
 Fonte : autor

A tabela 3.21 exemplifica as funcionalidades dos módulos de pessoas, projetos e questionários do ambiente computacional proposto.

Módulo	Funções
Projetos	Permite ao pesquisador criar e manter um projeto de pesquisa que será associado a uma empresa que apoiará um estudo de caso sobre gestão do conhecimento em uma determinada empresa.
Pessoas	Permite ao administrador cadastrar o perfil inicial de acesso dos pesquisadores. Permite ao pesquisador cadastrar e configurar os orientadores, co-orientadores e respondentes do seu projeto de pesquisa.
Questionários	Permite ao pesquisador configurar os questionários online que serão submetidos aos respondentes de um determinado estudo de caso.

Tabela 3.21: Principais funcionalidades do módulo de administracção

3.5.5 Protótipo para Validar Módulos de Acompanhamento do Ambiente

Do ponto de vista das funções de acompanhamento, o sistema é composto de módulos para: Acompanhamento em online da evolução respondentes, Ajuste de dados para correção de

eventuais inconsistências de dados descritivos, Estatísticas e Integração com Ucinet e Pajek. A figura 3.28 mostra o protótipo desenvolvido para validação dos módulos de Acompanhamento, Ajuste Dados, Estatísticas e Integração Redes.

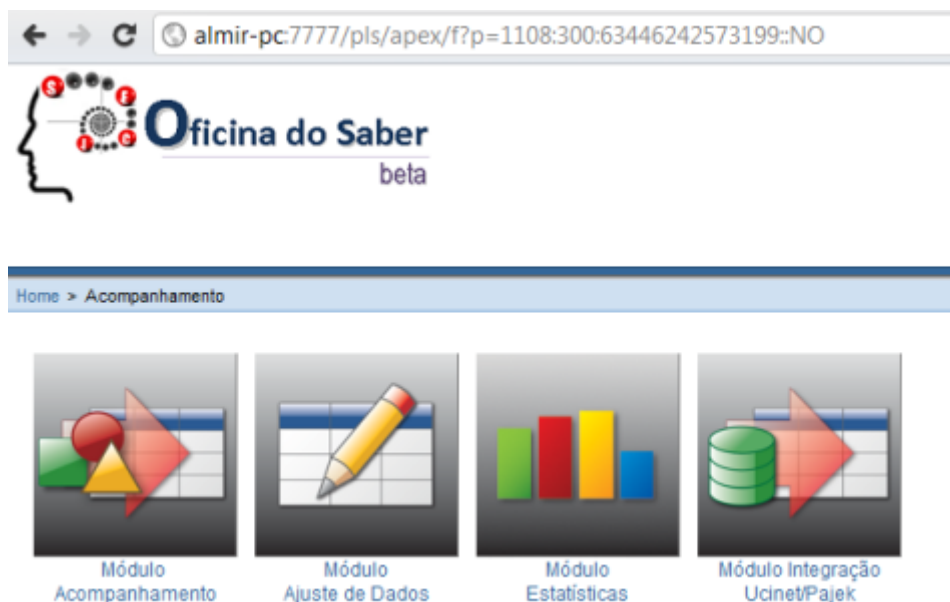


Figura 3.28: Protótipo de acessos aos módulos de Acompanhamento.

A tabela 3.22 abaixo dá uma visão geral sobre as funcionalidades dos módulos de pessoas, projetos e questionários do ambiente computacional proposto.

Módulo	Funções
Acompanhamento	Permite visão estilo Dashboard , Overview Gráfico Andamento Pesquisa, Sumário do Andamento Pesquisa, Visão Detalhada Questionários, Visão Detalhada Questionários por Respondente.
Ajuste Dados	Dados Básicos dos Respondentes, Questões Descritivas.
Estatísticas	Dados Estatísticos, Visão dos Processos.
Integração Ucinet e Pajek	Configurações, Identificar e Gerar Mnemônicos para Nodes, Identificar Redes e Gerar arquivos Ucinet e Pajek.

Tabela 3.22: Principais funcionalidades módulo de acompanhamento. Fonte: Autor

3.5.6 Protótipo para Pagina Home do Respondente.

A página do respondente foi subdividida em regiões customizáveis com o objetivo de dar ao respondente o máximo de autonomia, interação e informação sobre o projeto. A tabela

figura 3.29 e a tabela 3.23 exemplifica as funções de cada uma dessas regiões que compõem a página home do respondente.

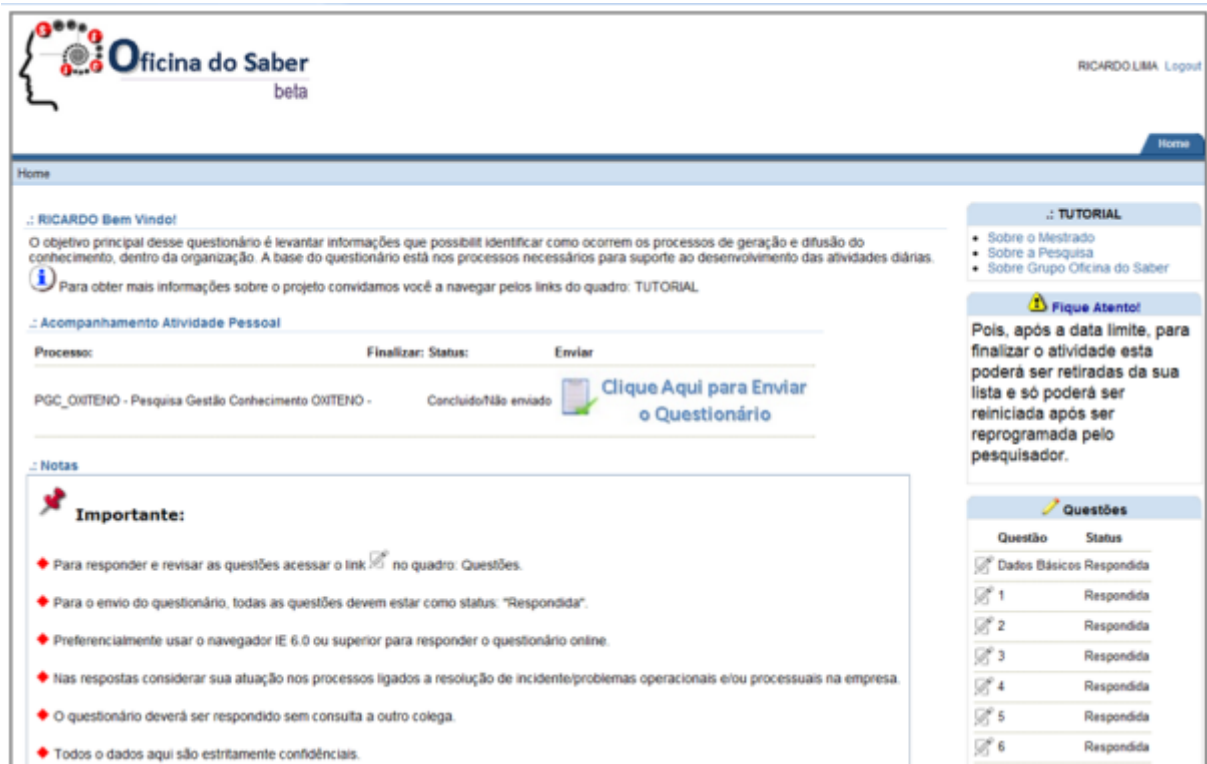


Figura 3.29: Protótipo de Interface Página Respondente.

Região	Objetivo
Boas vindas	O O objetivo principal dessa região é saudar o respondente e reforçar o objetivo principal da coleta de dados.
Acompanhamento	O objetivo dessa região é informar as atividades que deverão ser realizadas pelo respondente, bem como dar um status sobre prazo de conclusão e status atual da tarefa.
Notas	Essa região possibilita ao pesquisador configurar orientações importantes para orientar o respondente do processo de responder ao questionário de pesquisa.
Tutorial	Nessa região, poderão ser publicadas informações relevantes sobre: O Mestrado, Instituição Acadêmica, Orientador e Orientando, O Projeto de Pesquisa e Questionário.
Alertas	Chamar a atenção do respondente para alguma informação importante dentro do contexto do questionário.
Lista de Questões	Nesta região, são listadas as questões que deverão ser respondidas pelo respondente. À medida que forem sendo respondidas às questões, o respondente poderá observar uma mudança no seu status. Isso o ajuda na percepção do percentual de completude da tarefa que está sendo executada.

Tabela 3.23: Descrição principais funções das regiões da página do respondente. Fonte: Autor

3.6 Visão Geral da Arquitetura e Framework Usada para o Desenvolvimento Web

O objetivo desse tópico não é entrar em detalhes da arquitetura de hardware e software usadas para o desenvolvimento da solução computacional desenvolvido nesse projeto de pesquisa. Entretanto tentaremos pontuar, de forma bem simples e clara, os requisitos necessários para montar a infraestrutura necessária ao desenvolvimento de uma solução web usando a framework Application Express. A escolha da infraestrutura básica ferramenta pautou-se nos seguintes critérios:

- O Application Express é ser free e está certificado para todas as edições mais recentes do banco de dados Oracle incluído a versão Oracle Database Express - XDB (release free do banco de dados Oracle) e Sistemas Operacionais.
- Pelo fato do banco de dados Oracle ser extremamente robusto, confiável, popular. Além de ser capaz de armazenar e manipular dados da ordem de penta.
- Por ser um ambiente de banco de dados extremamente estável, contar com mais de

400 recursos na sua última release, pela experiência de mais de 30 anos da fornecedora, Oracle.

- ”Por ser um produto de uso livre para autoestudo, desenvolvimento de projetos acadêmicos e projetos pessoas não comerciais ou militares.
- ”Pela expertise do presente pesquisador de mais de 12 anos em banco de dados e ferramentas de desenvolvimento da família Oracle.

A infraestrutura básica para implementação tanto do ambiente de desenvolvimento quanto de produção das aplicações Application Express exige os seguintes componentes:

- Servidor de Banco de Dados
- Servidor Web

A Tabela 3.24 exemplifica os principais componentes de hardware e software necessários para montar um ambiente para o desenvolvimento de aplicações centradas na infraestrutura do Application Express.

Componente	Servidor
Banco de Dados	Oracle database release 10.2.0.3 ou superior: - Enterprise Edition, - Standard Edition , - Standard Edition One), - Oracle Database 10g Express(versão free).
Servidor Web	Oracle HTTP Server com mod_plsql
Cliente Web browser	Microsoft Internet Explorer 7.0 ou superior Mozilla Firefox 3.5 ou superior Google Chrome 4.0 ou superior Apple Safari 4.0 ou superior
Espaço em Disco	Espaço livre disco (tablespace): 185 MB Espaço livre na SYSTEM tablespace: 100 MB Espaço livre aplicações multilingual : 75 MB

Tabela 3.24: Principais requerimentos de hardware e software. Fonte: Site oficial Oracle Corporation

3.6.1 Visão Geral do Servidor Web na Arquitetura

O servidor Web usado no projeto foi o Oracle HTTP Server (OHS) que é baseado no servidor open source Apache versão 1.3 and 2.0. Essa versão adaptada do apache pela Oracle, também, é de uso livre projetos não comerciais Conforme será visto brevemente na arquitetura da solução, o servidor web é necessário, pois é a partir dele que será feita a chamada às páginas armazenadas no banco de dados Oracle.

O Oracle HTTP Server usa o componente mod-plsql plug-in para comunicar-se com o Application Express instalado dentro do banco de dados Oracle database. A principal função do HTTP Server é mais especificamente mapear as requisições de páginas feitas pelo usuário via navegador web aos objetos armazenados pelo Application Express no banco de dados Oracle. A figura 3.30 mostra a arquitetura do Oracle Apex com HTTP Server.

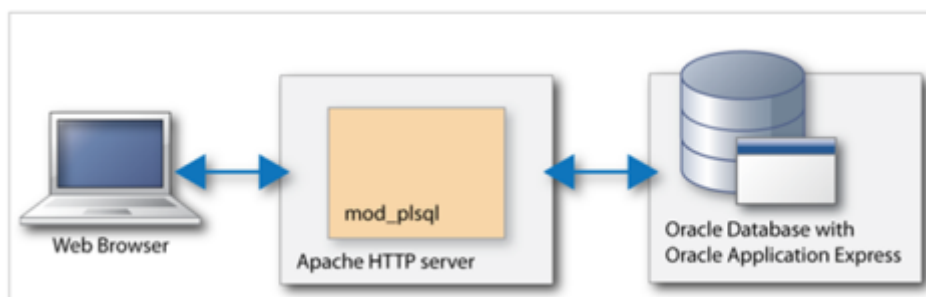


Figura 3.30: Arquitetura Básica Framework Oracle Application Express. Fonte: Oracle Corporation: www.oracle.com

3.6.1.1 Visão Geral do Servidor de Banco de Dados

O servidor de banco de dados usado para montar o repositório de dados ao ambiente proposto, nesse projeto de mestrado, foi o Oracle. É um SGBD (sistema gerenciador de banco de dados) que surgiu no final dos anos 70 para suprir as carências relacionadas à tecnologia de bancos de dados da época. O Sistema Gerenciador de Banco de Dados Oracle da Oracle é líder de mercado e, desde a versão 9i do banco de dados, foi pioneiro no suporte ao modelo web. O Oracle 10g, mais recente, se baseia na tecnologia de grid para computação em cluster.

Basicamente, o servidor Oracle é composto pela instância Oracle e por um banco de dados Oracle. O servidor Oracle consiste num espaço de memória compartilhado denominado de SGA (System Global Área) quando a instância é iniciada. A finalidade da SGA é armazenar dados na memória para acesso rápido. Além disso, uma instância Oracle

consiste de processo de segundo plano. Quando uma instância é iniciada, o banco de dados cria cinco obrigatórios para cada instância são eles: DBW_n (Data base write), LGWR (Log Write), SMON (System Monitor) , PMON (Process Monitor), CKPT (Checkpoint). Os processos de segundo plano são necessários para atender às solicitações de usuário concorrentes. Os processos de segundo plano são processos do sistema operacional

3.6.1.2 Visão Geral do Framework Application Express

É uma ferramenta livre disponibilizada pela Oracle Corporation para o desenvolvimento rápido de aplicações web centradas no banco de dados Oracle. Uma das principais vantagens de se desenvolver aplicações como Oracle Application Express é o fato de não ser necessário ter muita experiência em programação. Sua framework de desenvolvimento possibilita a construção de aplicações profissionais ou acadêmicas com alto nível de qualidade de forma rápida e segura devido a um conjunto de componentes internos que disponibilizam as seguintes funcionalidades:

- Temas para definir padrão de Interface
- Componentes para controle de navegação
- Assistentes para construção de formulários
- Flexibilidade na construção de relatórios

O framework Application Express tem evoluído muito ao longo dos últimos anos, e em torno dele, se formou uma comunidade muito forte e ativa ao ponto do fórum APEX ser atualmente um dos mais ativos do Oracle Technology Network - site para difusão de conhecimentos relacionados a tecnologia Oracle. A figura 3.31 mostra a linha de evolução no tempo do Application Express desde a sua criação.

3.6.1.3 Principais Componentes do Application Express

O Application Express possui quatro componentes fundamentais para ajudar no processo de desenvolvimento de soluções centradas no banco de dados:

- Módulo de Construção de Aplicações,
- Módulo de Gerenciamento de Estruturas SQL,

- Módulo e Gerenciamento de Equipes de Desenvolvimento,
- Módulo de Administração do Ambiente

Módulo de Construção de Aplicações

Esse componente permite que os desenvolvedores de aplicativos possam usar assistentes declarativamente para montar aplicações organizadas em páginas. O conteúdo das páginas é organizado em regiões, e as regiões podem conter texto, PL/SQL, relatórios, web gráficos, mapas, calendários, referências de serviço ou formulários. Os formulários são constituídos por áreas (chamados de itens) que podem ser selecionados dentre muitos dos componentes internos tais como: campos e texto simples, áreas de texto, grupos de rádio, listas de seleção, caixas de seleção, calendários de data e lista de valores do tipo pop-up. O Application Express possibilita que o desenvolvedor possa criar, a partir do Application Builder, os seus próprios tipos usando o plug-in apropriado. É incorporado em códigos PL/SQL para facilitar o processamento dos dados. Os controles de estado da sessão (contexto aplicativo) é gerido com transparência, e a apresentação da interface do usuário é separada da lógica de aplicação. Dessa forma, a aparência de um aplicação pode ser mudada simplesmente selecionando um tema diferente.

Módulo de Gerenciamento de Estruturas SQL

Visão Geral do Componente SQL Workshop

O SQL Workshop fornece ferramentas que permitem visualizar e gerenciar objetos de banco de dados através de uma ferramenta de localização de objetos que permite a gerência e controle dos objetos na forma de uma de árvore possibilitando facilmente ver as propriedades de um objeto existente quanto a possibilidade de criar novos objetos. O Workshop SQL fornece uma ferramenta chamada SQL Command que permite a execução de consultas SQL's ad-hoc e scripts SQL. Uma outra ferramenta o Query Builder permite criar consultas de junção usando funcionalidade de drag and drop (arrastar e soltar). SQL Work Load é outra ferramenta disponibilidade que permite fazer permite carregar e descarregar dados a partir de texto e planilha de dados.

Visão Geral do Componente Team Development

Esse módulo fornece ferramentas que permitem visualizar e gerenciar objetos de banco de dados através de uma ferramenta de localização de objetos. Esta permite a gerência e controle dos objetos na forma de uma de árvore possibilitando facilmente ver as propriedades de um objeto existente quanto a possibilidade de criar novos objetos. O Workshop SQL fornece uma ferramenta chamada SQL Command que permite a execução de consultas SQL's ad-hoc e scripts SQL. Uma outra ferramenta o Query Builder permite criar

consultas de junção usando funcionalidade de drag and drop (arrastar e soltar). SQL Work Load é outra ferramenta com disponibilidade que permite fazer, carregar e descarregar dados a partir de texto e planilha de dados.

Visão Geral do Componente Team Development

Esse módulo ajuda a gerenciar o ciclo de vida do desenvolvimento de um aplicativo. Ele fornece monitoramento e gerenciamento de recursos de aplicativo, faz cadastros de bugs e feedback dos usuários finais. O Application Express trabalha com o conceito de workspace. Dessa forma, o ambiente de desenvolvimento é separado do aplicativo que também está completamente isolado de outros espaços de trabalho.

Visão Geral do Componente Team Development

O componente de administração fornece gerenciamento de workspaces, incluindo os serviços para gerenciar esquemas de banco de dados, solicitações de workspace, controle de acesso de usuários (desenvolvedores e usuários finais) e atividade de área de trabalho como: páginas vistas, tentativas de login e a atividade do desenvolvedor. O acesso a esse componente é limitado aos desenvolvedores do Application Express, que têm privilégios de administração do espaço de trabalho.

A figura 3.31 mostra os principais componentes do Application Express usados em construção e administração de aplicações web centradas no banco de dados Oracle.

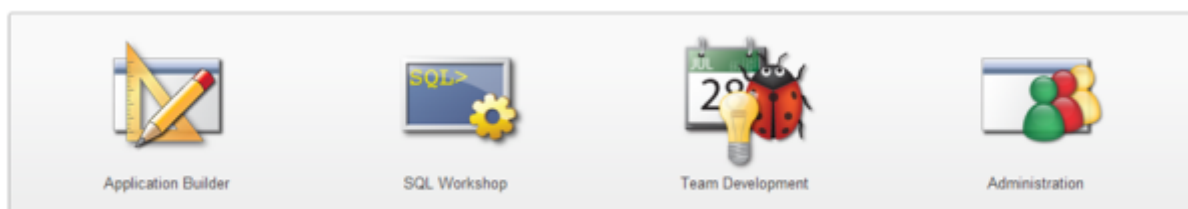


Figura 3.31: Principais Componentes Application Express.

Fonte: Oracle Corporation: www.oracle.com

Visão Geral do Funcionamento do Application Express Basicamente o funcionamento das paginas dinâmicas criadas no Application Express obedece ao seguinte fluxo:

1. O Application Express monta a aplicação em tempo real a partir dos metadados armazenados nas tabelas do banco de dados.
2. Quando uma aplicação é criada ou estendida, o Application Express modifica os metadados armazenados em tabelas no banco de dados.

3. Quando aplicação é executada, o Application Express lê os metadados para montar as páginas web em tempo de execução da aplicação.

Método Utilizado

”O conhecimento explícito das empresas está guardado no sistema de folha de pagamento, de contas a pagar, de contabilidade, de recursos humanos. Mas onde estão as interações entre as pessoas? Historicamente, as empresas não conseguem gerir isso”. (Silvio Meira)

4.1 Metodologia

No capítulo dois, foi apresentado o referencial teórico sobre Análise de Rede Social bem como os passos necessários para utilizá-la em pesquisas que usam essa técnica para analisar as relações entre pessoas ou organizações. Já o capítulo três teve por objetivo apresentar uma proposta de modelo computacional, lógico e físico, capaz de suportar as pré-etapas exemplificadas na figura 4.1, necessárias para se fazer uma pesquisa usando Análise de Rede Social.



Figura 4.1: Etapas preliminares necessárias para uso das técnicas de ARS. Fonte: autor

Nesse capítulo, veremos que, além da revisão bibliográfica sobre Análise de Rede Social, revisão dos conceitos de modelagem computacional para identificação dos requisitos da solução proposta, criação dos modelos de dados lógico e físico para a construção do banco de dados e o desenvolvimento da interface web e módulos computacionais da solução proposta nesse projeto de mestrado, foi necessário testá-la com o objetivo de verificar se, conforme hipótese geral desse trabalho, levantada do capítulo 01, podemos acelerar pesquisas com foco em Análise de Rede Social se usarmos uma solução computacional integrada que permite automatizar as pré-etapas de coletas de dados, tabulação e geração de matriz de adjacência.

Para cumprir esse desafio, a solução desenvolvida nesse projeto de pesquisa, que chamaremos doravante de ambiente Kmap (Knowledge Mapping), foi testado na forma de uma prova de conceito, comumente conhecida no mundo acadêmico e corporativo pelo acrônimo de POC a partir de projetos de dissertação que tivessem como base os seguintes critérios:

- Os projetos de dissertação dos candidatos a participar da prova de conceito devem ter como foco principal: Gestão do Conhecimento, metodologias ou modelos de Governança Corporativa e técnicas de Análise de Rede Social. Além disso, na construção dos questionários de pesquisa online, através do software Kmap, os pesquisadores devem incluir questões que tenham como base a mesma estrutura geral das questões 9, 11, 12, 13, 14, 15 e 17 da pesquisa de (ROSA, 2008). Manter como base essas questões é importante para atingir um dos objetivos secundários que é validar, a partir do Kmap, o cálculo do CDC e CR índices definidos por (ROSA, 2008) em conjunto com o Prof. Dr. Renelson Sampaio metrificando a difusão do conhecimento organizacional.
- O questionário de coleta dos dados deve ser dividido em três blocos básicos denominados de: Dados Básicos, Visão sobre Processos, Visão sobre o Relacionamento em que o principal objetivo de cada bloco é:
 1. No primeiro bloco (Dados Básicos), são coletados dados de perfil básico do respondente tais como: formação profissional, sexo, tempo de trabalho, setor, contato. O mapeamento dessas informações é importante, pois alimentará o repositório de dados do ambiente Kmap com os dados necessários para construção de relatórios e gráficos de estatísticas básicas, além de ajudar a mapear os elos das cadeias de fluxos informacionais e de conhecimento.
 2. O bloco (Visão sobre Processos) terá o objetivo de capturar a visão do respondente sobre os processos da organização. Esses dados irão alimentar o repositório do ambiente Kmap com os dados necessários para construção de relatórios e gráficos de estatísticas sobre os processos organizacionais.
 3. O bloco (Visão sobre o Relacionamento) tem por objetivos: identificar as fontes de Informação e mapear os fluxos de obtenção e construção do conhecimento no âmbito organizacional. O cruzamento dessas informações com as do perfil básico do respondente é que irá permitir efetivamente traçar os elos de mapear, das cadeias de fluxos informacionais e de conhecimento.
- Para a análise quantitativa e visual das redes sociais da organização, o pesquisador deve usar o software UCINET/Netdraw, pois são os softwares que o software Kmap faz interface através de arquivos de exportação/importação para análise de dados de redes.

- Os limites e critérios de amostragem para população, participantes da pesquisa, dependerão do escopo da pesquisa, do contexto organizacional estudado e do alinhamento com os gestores responsáveis pelas áreas da organização onde a coleta de dados da pesquisa está sendo aplicada.
- A pesquisa candidata deve ser formalizada através da assinatura de termo de confidencialidade dos dados, que assegura o sigilo dos dados coletados na pesquisa.

A partir dos critérios definidos anteriormente, foram selecionados três projetos de pesquisa de dissertação em que o ambiente Kmap poderia ser usado como ferramenta de suporte para a etapa de metodologia. A tabela 4.1 mostra as organizações onde o Kmap foi testado a fim de confirmar a hipótese geral dessa pesquisa bem como validar as suposições levantadas anteriormente.

Estudo Caso	Pesquisa	Início e Fim	Segmento	Condição
Oi	Almir Filho	28/07/2010 06/09/2010	Telecomunicações	Validação
Oxiten	Ricardo Lima	01/08/2010 03/09/2010	Petroquímico	Pesquisa campo.
Ford	Marcelus Moraes	01/08/2010 31/08/2010	Automobilístico	Pesquisa campo.

Tabela 4.1: Estudos de caso usados para validar ambiente computacional web.

A prova de conceito conduzida no segmento de telecomunicação serviu apenas para validação do protótipo inicial da solução sob os aspectos de usabilidade, tabulação e geração de arquivo de dados transportável para análise de métricas quantitativas e qualitativas no ambiente Ucinet/Netdraw. Por isso essa prova de conceito foi classificada como não tendo compromisso para a geração dos resultados.

4.1.1 *Classificação da Pesquisa*

Quanto à sua natureza, por disponibilizar um ambiente computacional possibilitando a pesquisadores auferir resultados mais rápidos nas etapas de coleta, tabulação, processamento de dados e geração da matriz de adjacência em pesquisas que utilizem técnicas de Análise de Rede Social, a pesquisa é considerada como aplicada.

4.1.2 Infraestrutura Usada nas Provas de Conceito

O ambiente Kmap, composto de aplicativo e banco de dados associado, foi instalado e configurado no servidor de aplicativos do Grupo Oficina do Saber. Essa iniciativa teve por objetivo eliminar a necessidade de alocação de recursos computacionais de infraestrutura tais como servidores, bancos de dados, rede etc, nos centros de processamento de dados (CPD's) das organizações participantes das provas de conceito. A tabela 4.2 exemplifica os principais componentes de infraestrutura e links de acesso disponibilizados para cada prova de conceito realizada.

Componente	Configuração
Servidor de Aplicativos	Intel Xeon Quad core 8G RAM. Disco Rígido 1 Terabyte. Sistemas Operacional Windows 2000 Server.
Servidor de Banco de Dados	Oracle database release 11.2.0 Standard Edition.
Servidor Web	Oracle HTTP Server com mod_plsql release 1.3
Espaço de Armazenamento	Espaço alocado para banco de dados e aplicação 2 Gigabyte
Rede/Link de Comunicação	Link de comunicação de 1Mbps Configuração Internet via NoIP
Oracle Apex	Framework usado na criação do ambiente computacional
Kmap (Knowledge Mapping)	Aplicação desenvolvida a partir do modelo proposto no projeto de pesquisa para apoiar pesquisas com foco em Análise de Rede Social.
Link acesso para prova de conceito Telemar(Oi)	http://www.oficinasaber.pro.br/pesquisa01
Link acesso para prova de conceito Ford S/A	http://www.oficinasaber.pro.br/pesquisa02
Link acesso para prova de conceito Oxiten S/A	http://www.oficinasaber.pro.br/pesquisa03

Tabela 4.2: Serviços de infraestrutura de TI configurados para estudos de caso. Fonte: Grupo Oficina do Saber

4.1.3 Padronizações Usadas nas Provas de Conceito

Para manter a mesma base tanto para os pesquisadores quanto para os respondentes de todos os projetos participantes da prova com o ambiente Kmap, foram definidos padrões

para: elementos comuns de interface, elementos comuns para construção dos questionários e atividades comuns para configuração e uso do ambiente.

4.1.4 *Elementos Comuns de Interface*

Dentre os elementos comuns de interface podemos destacar:

- Uma tela de autenticação que permite o usuário se identificar através de um login e senha de acesso; sessões de identificação do grupo de pesquisa, credenciais de acesso, apoiadores da pesquisa, objetivo e principais eixos de pesquisa;
- Um tutorial explicativo mostrando informações sobre o mestrado, a pesquisa e o Grupo Oficina do Saber;
- Uma página com informações sobre os Pesquisadores (Orientador e Orientando);
- Um Termo de Confidencialidade localizado na seção "Overview sobre a Pesquisa", que tem por objetivo registrar o compromisso com o tratamento das informações de modo a não expor dados confidenciais.

4.1.5 *Atividades Comuns Configuração e Uso do Ambiente*

Objetivando facilitar na compreensão do ganho de tempo, sob a perspectiva de cada pesquisador, a partir do uso do ambiente Kmap em frente ao processo manual outrora utilizado, foi montada uma lista de atividades, conforme tabela 4.3, contemplando todas as tarefas que deveriam ser necessariamente cumpridas por cada pesquisador em seu respectivo estudo de caso.

Atividade	Descrição
Registro de pesquisador	Realizado pelo administrador do ambiente. É a atividade responsável pela criação de uma conta de acesso do pesquisador no software Kmap.
Registro de projeto de pesquisa	Realizado pelo pesquisador previamente cadastrado. Permite registrar as informações do seu projeto de pesquisa. Esse registro é importante, pois, a identificação do projeto associada a do pesquisador, é a chave para todos os dados que serão gerados pela ferramenta.
Registro da empresa estudo de caso	Realizado pelo pesquisador previamente cadastrado. Permite que este possa registrar os estudos de campo que esteja pesquisando.
Registro de subgrupos para o estudo de caso	Realizado pelo pesquisador previamente cadastrado. Permite, para um mesmo estudo de caso registrado, que vários subgrupos de estudo possam ser registrados.
Registro de respondentes e outras instâncias de pessoas	Realizado pelo pesquisador previamente cadastrado. Permite o registro dos respondentes da pesquisa e de pessoas que podem acompanhar a pesquisa como, por exemplo, orientador e co-orientadores.
Criação e configuração de questionários online	Realizado pelo pesquisador. Permite a criação de questionários online que serão submetidos no ambiente estudo de caso para coleta de dados necessários para a análise estatística e produção de dados de redes sociais. Exemplo, orientador e co-orientadores.
Teste de submissão das coletas	Realizado pelo pesquisador a partir da seleção de quatro membros da organização que não fazem parte do escopo da pesquisa. Tem por objetivo fazer a validação do ambiente Kmap como também identificar possíveis erros ou falhas no entendimento das questões previamente estabelecidas pelo pesquisador antes da submissão oficial da pesquisa.
Submissão das coletas	Realizado pelo pesquisador. Permite a publicação dos questionários online, o envio de e-mail, convites aos respondentes da pesquisa.
Submissão e acompanhamento coletas	Realizado pelo pesquisador. Permite o acompanhamento das coletas em tempo real.
Análise estatísticas dos dados coletados	Permite o acompanhamento estatístico em tempo real à medida que os dados vão sendo coletados.
Gerar Matriz de adjacência para análise de redes.	Realizado pelo pesquisador após o fechamento da pesquisa. Permite geração automática de arquivos de saída no formato do Ucinet/Netdraw para análise qualitativa e quantitativa de redes.

Tabela 4.3: Check list usados para validar o software Kmap Fonte: (Autor)

O check list serviu também como insumo para a elaboração de manual de usabilidade

localizado no Apêndice I dessa dissertação.

4.1.5.1 Elementos Comuns para Construção dos Questionários

Os questionários devem ter três blocos básicos de coleta de informação e devem estar divididos da seguinte forma:

1. Um primeiro bloco para coletar dados básicos de identificação do respondente como nome, unidade, setor, telefone, e-mail, idade, escolaridade, etc. Serão importantes para gerar estatísticas sobre os resultados do grupo de interesse.
2. Um segundo bloco para coletar dos respondentes a "Visão sobre Processos". O segundo bloco (Visão sobre Processo) foca na visão que o respondente tem sobre os processos de governança da organização.
3. O terceiro bloco (Visão sobre Relacionamentos) está subdividido em duas partes: a primeira busca identificar as fontes de informação e a segunda trata da obtenção/construção do conhecimento no âmbito da organização. Em ambos, cruza-se essa fonte de informação com a prioridade a frequência e intensidade de utilização.
4. Por último, um formulário para coletar do respondente seu feedback sobre a pesquisa a partir de comentários e sugestões.

4.1.5.2 Padronizações Usadas na Apresentação dos Resultados

Para ajudar na visualização dos resultados obtidos a partir das provas de conceito conduzidas na Oi S/A, Oxiteno S/A e Ford S/A, foram definidas as seguintes subseções:

- Contextualização.
- Delimitação dos atores.
- Limitações do método.
- Resultados das provas de conceito sobre a perspectiva de:
 1. Análise Dados Básicos
 2. Análise Visão Processos
 3. Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap

4.2 Prova Conceito Oi S/A

4.2.1 Contextualização

Essa prova de conceito foi conduzida na área de suporte técnico da empresa Oi S/A que atua no segmento de telecomunicações tendo como principal portfólio oferecer serviços de telefonia fixa, telefonia móvel, banda longa (comunicação de dados, internet) além de entretenimento (TV por assinatura). Com a compra do controle da Brasil Telecom, em 2009, a Oi passou a atuar em todo o território nacional. Em março de 2010, a empresa atingiu a marca de 66 milhões de clientes distribuídos conforme tabela 4.4 entre os diversos serviços oferecidos pela companhia.

Serviço	No. Clientes
Telefonia móvel	41,5 milhões
Telefonia fixa	19,7 milhões
Banda Larga	4,5 milhões
TV por assinatura	311 mil

Tabela 4.4: Distribuição dos clientes da Oi versus os serviços fornecidos pelas companhias. Fonte: Site oficial da empresa. WWW.oi.com.br acessado em 13/06/2011.

Como um dos principais objetivos estratégicos para os próximos 10 anos, a Oi pretende internacionalizar suas operações a fim de se tornar uma empresa com forte participação na América Latina e países de língua portuguesa.

4.2.2 Delimitação dos atores

A área utilizada para estudo de caso no contexto da Oi foi à de Tecnologia de Informação e, dentro desta, o grupo de estudo selecionado foi o da gerência de Suporte Técnico composta por 99 analistas de suporte. A coleta aconteceu através da submissão de questionários online a partir da ferramenta Kmap. Inicialmente, foram convidados e validados para participar da pesquisa 88 analistas da equipe de Suporte Técnico. O período determinado para a coleta das informações foi entre os meses de agosto e setembro de 2010. A figura 4.2 apresenta um organograma detalhando as gerências da área de Suporte Técnico da diretoria de Tecnologia da Informação da Oi que participaram da pesquisa.

4.2.3 Limitações do método

Apesar de ser um estudo de caso interessante composto por uma amostra inicial de 88 respondente, esse estudo de caso teve baixa adesão dos respondentes. Com uma taxa de 14,77% de pesquisas enviadas e 20.45% de pesquisas iniciadas, porém, não finalizadas (fechadas parcialmente). Uma causa provável dessa baixa adesão por parte dos analistas pode ter sido a não formalização da pesquisa junto à diretoria de infraestrutura de TI da organização. O impacto direto disso foi a impossibilidade de um estudo mais profundo no que diz respeito ao entendimento dos processos e dos fluxos informacionais da área estudada. Nesse sentido, essa prova de conceito teve de ser caracterizada como sem compromisso para os resultados. Entretanto os dados coletados nessa pesquisa foram úteis para validar os componentes do ambiente desenvolvido possibilitando assim que ajustes funcionais de acesso e correções de bugs fossem realizados em tempo minimizando dessa forma, possíveis problemas na condução das provas de conceito conduzidas na indústria automobilística Ford S/A e na indústria petroquímica Oxiten S/A. A figura 4.3 mostra uma visão geral do andamento da pesquisa



Figura 4.3: Visão do andamento da pesquisa POC Oi S/A. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

4.2.4 Resultados POC Oi S/A

Como mencionado anteriormente, devido à baixa adesão de respondentes, houve a necessidade de se considerar na prova de conceito conduzida na Oi S/A tanto as pesquisas enviadas(14,77%) quanto as pesquisas fechadas parcialmente(20.45%) o que correspondeu a um total de 31 questionários do total de 88 inicialmente submetidos. Dessa forma, todos os resultados gerados para essa prova de conceito refletem percentuais e quantitativos correspondentes aos 31 questionários adotados doravante como universo total da amostra. Entretanto, uma consequência direta dessa decisão é que, nos gráficos e tabulações geradas pelo ambiente Kmap, podemos observar algumas totalizações de respostas não

fechadas em 100% o que não compromete o objetivo particular dessa prova de conceito já que ela foi considerado apenas para validar tanto o protótipo inicial quanto a usabilidade do ambiente desenvolvido. As figuras 4.4 e 4.5 apresentam uma visão tabular do status das pesquisas e um sumário por setor das pesquisas consideradas no POC conduzido na Oi S/A para a amostra inicial estabelecida de 88 respondentes.

Status ▲	%	Qtd.
Enviados	14.77	13
Iniciados	20.45	18
Não Iniciados	14.77	13
Não logou no site	50	44
Totalizações:	99.99	88

Status ▲	%	Qtd.
Enviados	41.94	13
Iniciados	58.06	18
Totalizações:	100	31

Figura 4.4: Sumário andamento e sumário pesquisas consideradas POC Oxiteno S/A. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

Status ▲	Setor	%	Qtd.
Enviados	INFRA_SUP_BACKUP	6.45	2
	INFRA_SUP_MAINFRAME	9.68	3
	INFRA_SUP_ORACLE	12.9	4
	INFRA_SUP_PERFORMANCE	3.23	1
	INFRA_SUP_UNIX	6.45	2
	INFRA_SUP_WINDOWS	3.23	1
Status Total:		41.94	13
Iniciados	INFRA_SUP_ADABAS	6.45	2
	INFRA_SUP_MAINFRAME	6.45	2
	INFRA_SUP_ORACLE	12.9	4
	INFRA_SUP_PERFORMANCE	6.45	2
	INFRA_SUP_REDE	9.68	3
	INFRA_SUP_SQLSERVER	6.45	2
	INFRA_SUP_STORAGE	3.23	1
	INFRA_SUP_WINDOWS	6.45	2
	Status Total:		58.06
Totalizações:		100	31

Figura 4.5: Sumário pesquisas consideradas por setor POC Oi S/A. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

4.2.4.1 Resultados POC Oi S/A

Como já mencionado nas sessões anteriores, devido à baixa adesão à pesquisa na Oi S/A, ficou muito difícil tecer uma análise sobre o perfil dos respondentes, que posteriormente serão considerados atores da rede, e sobre a composição das redes de conhecimento da organização. Mesmo assim, faremos um esboço de análise a partir dos 31 questionários

considerados como universo total de pesquisas finalizadas.

- Conforme figura 4.6, mais de 90% dos respondentes pertencem ao gênero masculino.

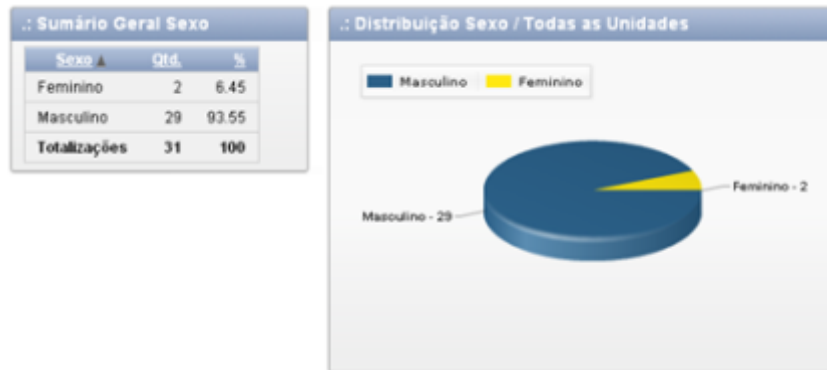


Figura 4.6: Distribuição dos respondentes considerados por gênero. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

- Conforme figura 4.7, mais de 70% dos respondentes têm 30 anos de idade.

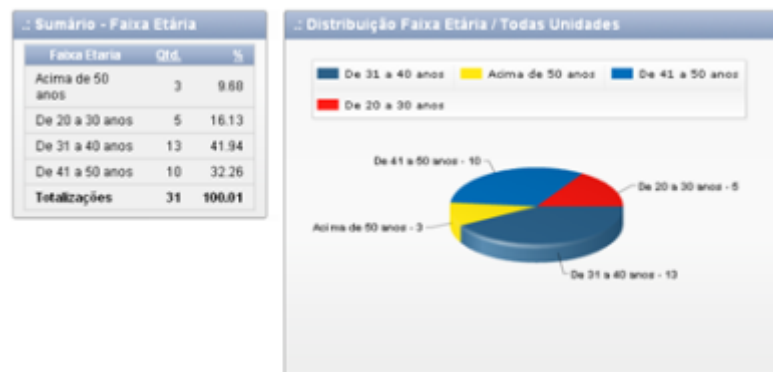


Figura 4.7: Distribuição dos respondentes considerados por faixa etária Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

- Conforme figura 4.8, aproximadamente 30% dos respondentes são Analista III(Sr) e 39% Especialista. Indica que o setor tem nível de senioridade alto.

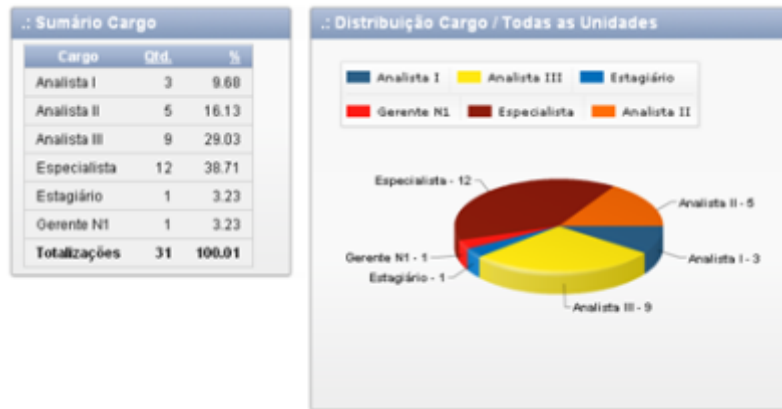


Figura 4.8: Distribuição dos respondentes considerados por cargo. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

- Conforme figura 4.9, mais de 70% dos respondentes possuem mais de 7 anos de experiência na profissão atual.

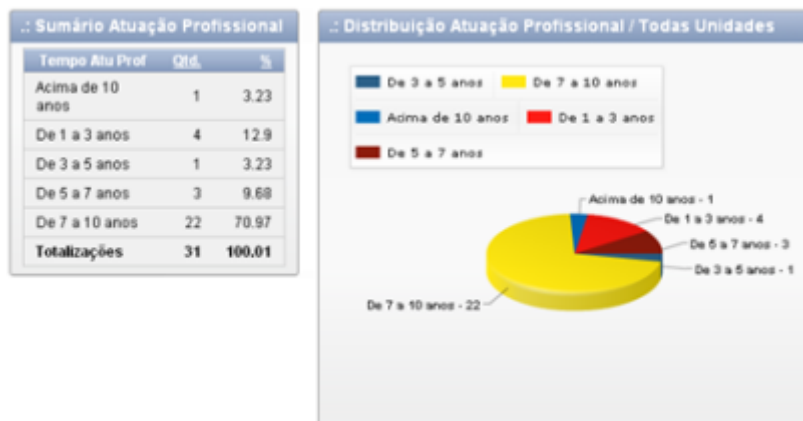


Figura 4.9: Distribuição dos respondentes considerados por tempo de função. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

- Mais de 50% dos respondentes possuem mais de 5 anos de experiência na profissão atual conforme figura 4.10.

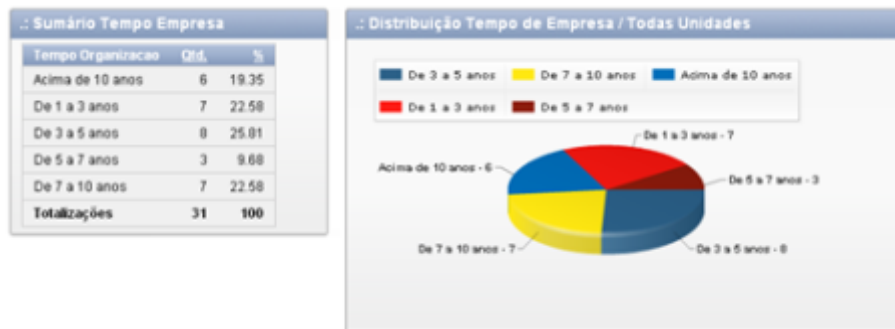


Figura 4.10: Distribuição dos respondentes considerados por tempo de empresa. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

- A figura 4.11 mostra que mais de 48% dos respondentes declararam possuir algum curso de pós-graduação.

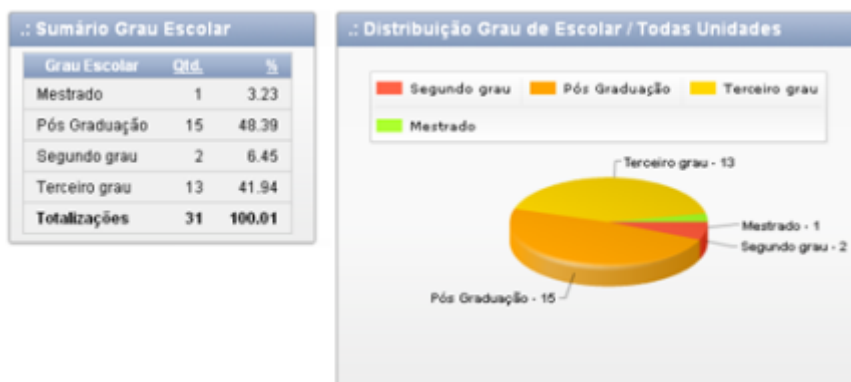


Figura 4.11: Distribuição dos respondentes considerados escolaridade. Fonte: Ambiente Kmap(Autor)

A partir dos resultados gráficos apresentados anteriormente, podemos inferir que a forte presença de pessoas do sexo masculino mais de 92% de homens deve-se, particularmente ao tipo de atividade da área analisada, basear-se na Infraestrutura de Tecnologia da Informação. Os dados mostram também que com 84% da equipe é composta de pessoas com faixa de idade acima de 30 anos sendo que 42% estão na faixa etária entre 30 e 40 anos e 42% acima de 42 anos. Esse dado justifica mais de 70% da equipe ter tempo de experiência profissional superior a mais 7 anos de experiência na função desempenhada. Isso evidencia que, além da empresa ter um quadro de colaboradores muito madura e experiente, tem também uma equipe que possui um perfil que tende a conhecer bem os processo da organização. Quanto ao nível de escolaridade, os dados mostram que mais de 80% da equipe têm nível superior completo e 48% declarou possuir algum curso de pós-graduação latu sensu.

4.2.4.2 Análise Visão Processos

O entendimento da visão que os respondentes têm sobre os processos da organização foi capturado a partir de 9(nove) questões do questionário que alimentaram o repositório do ambiente Kmap com os dados necessários para construção de relatórios e gráficos de estatísticas sobre os processos organizacionais. A investigação desse cenário é importante para aprofundar o que (ROSA, 2008) denominou de a simbiose Ti, pessoas, organização.

Questão 1: Visa entender qual a antecedência média que o respondente tem ciência das mudanças processuais implantadas na empresa que diretamente afeta a sua área ou o seu trabalho. Como visto através da figura 4.12, mais de 70% da equipe entendem que as mudanças que envolvam diretamente a sua área ou o seu trabalho possui um tempo igual ou inferior a uma semana de latência para que se tenha ciência; tempo considerável elevado se observado que destes, 36% necessitam uma semana para ter ciência de uma mudança processual e somente 39% entre 1 a 3 dias.



Figura 4.12: Resultados Questões 01 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 2: Esta questão visa entender qual a percepção do respondente quanto ao seu nível de contribuição nas mudanças processuais da companhia.

Questão 3: Esta questão visa entender qual a natureza da participação do respondente no que tange às mudanças processuais.

Conforme figura 4.13 e 4.14, quando analisado o nível de contribuição do respondente e a natureza de sua participação nas mudanças processuais, capturados a partir das questões 02 e 03 respectivamente, percebemos que mais de 60% da equipe entendem que as suas contribuições nas mudanças processuais, quando envolvido, é de médio baixo para baixo. E que apenas 1% da equipe participa efetivamente na criação. Esse índice capturado é bastante baixo quando observado a distribuição dos 99% restantes. Isso pode sinalizar o pouco envolvimento ou falta de motivação dos mesmos na evolução dos processos de negócios da empresa.



Figura 4.13: Resultados Questões 02 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

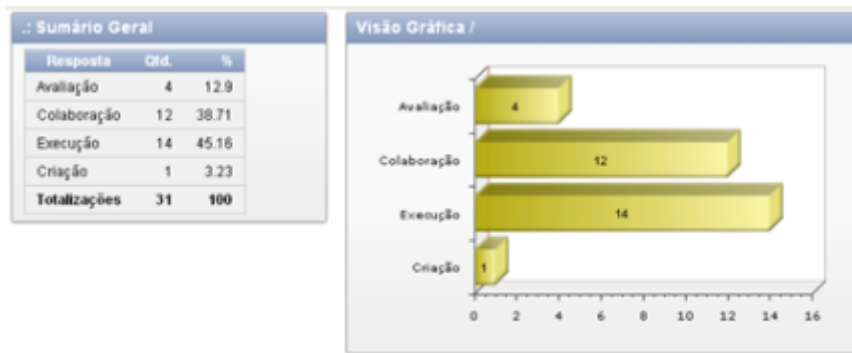


Figura 4.14: Resultados Questões 03 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 4: Esta questão visa identificar qual a média de participação do respondente nas mudanças processuais ocorridas em sua área no ano em que a coleta foi realizada. A figura 4.15 mostra que os respondentes avaliaram com um percentual acima de 50% que na média sua contribuição nas mudanças processuais foi importante para a companhia.

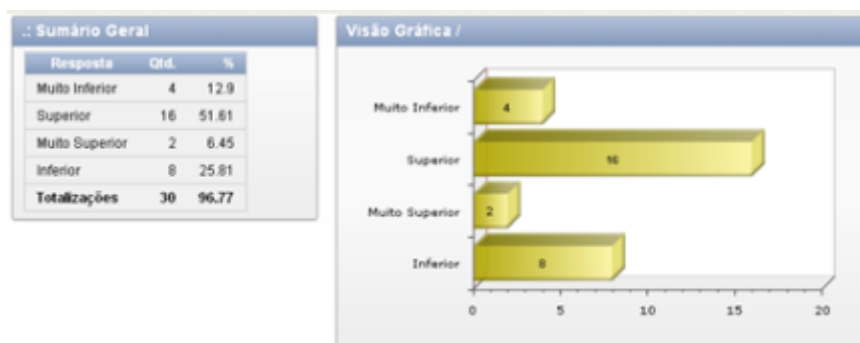


Figura 4.15: Resultados Questões 04 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 5: Esta questão busca compreender a velocidade de propagação ou divulgação de um novo processo organizacional levando-se em consideração o tempo, forma, fluxo organizacional e informal de comunicação não oficial da companhia. A figura 4.16 mostra que o tempo de divulgação informal de informações pela companhia é mais lento que o tempo de divulgação formal. O que pode sinalizar que os laços relacionais entre os membros da equipe precisam ser melhorados.



Figura 4.16: Resultados Questões 05 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 6: O objetivo dessa questão é entender qual o tempo médio que os respondentes consideram necessário para adquirir conhecimento sobre um novo processo do serviço, na sua área, levando em consideração que este já foi divulgado de maneira formal, ou seja, através da ferramenta/sistema responsável. Conforme figura 4.17, Os dados coletados mostram que aproximadamente 68% dos respondentes consideram o tempo de 1 semana como suficiente para o entendimento de um novo processo ou serviço. Isso mostra que a equipe tem um grupo bastante maduro e que possui um alto grau de assimilação de novos processos.



Figura 4.17: Resultados Questões 06 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 7: O Objetivo da questão é entender o nível de ocorrência de retrabalho para cada novo processo ou fluxo de processo implementado no serviço. Podemos ver pela figura 4.18 que, a partir dos dados coletados, o resultado mostra que mais de 45% da equipe consideram que normalmente existem mais de duas ocorrências de retrabalho por processo. Isso mostra que a organização tem um nível de qualidade na definição de processo baixa.

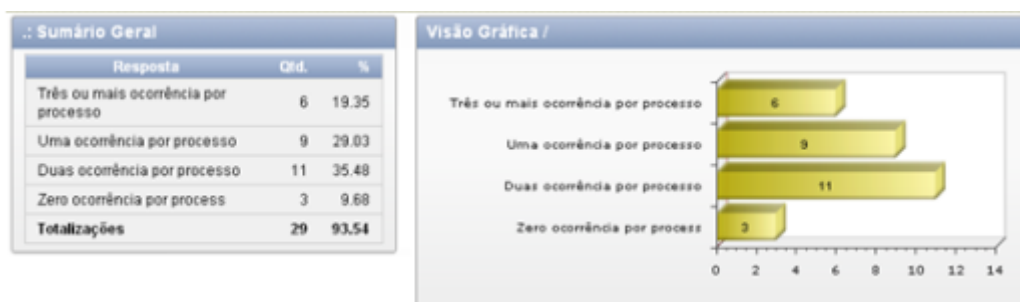


Figura 4.18: Resultados Questões 07 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 8: Esta questão visa identificar o grau de clareza e facilidade que existe na organização quanto à necessidade na identificação dos responsáveis de cada tarefa descrita nos processos. Para essa questão, a figura 4.19 mostra que mais de 50% dos respondentes identificam que não existe na organização uma identificação clara sobre os responsáveis pelos processo e serviços de negócio da companhia.

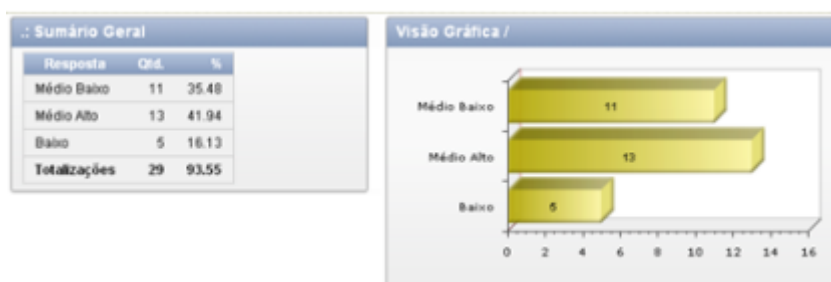


Figura 4.19: Resultados Questões 08 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 9: Esta questão visa entender a fonte de aprendizado do respondente para a construção de seu conhecimento tácito e se existe a socialização entre os membros do projeto além de buscar compreender o grau de comunicação entre os membros do time. A figura 4.20 mostra, a partir dos dados coletados, que aproximadamente 48% dos respondentes indicam que sua principal fonte de informação é, sem dúvidas, processuais, é um colaborador e os outros 45% da equipe usam ferramentas da organização como fonte de consulta.



Figura 4.20: Resultados Questões 09 prova de conceito Oi S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

4.2.4.3 Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap

Um dos recursos disponibilizados pelo ambiente Kmap é a possibilidade de geração de arquivos de saída (exportação) no padrão *.dl e *.vna aceitos pelo software Ucinet e Netdraw respectivamente para análise quantitativa e visual de redes. Veremos nas próximas sessões que a utilização desse tipo de recurso encurta o tempo que seria necessário para os pesquisadores realizarem a análise das redes. Considerando-se como fonte primária para a geração dos arquivos de análise de redes, nas questões 11,13,14, e 15, foram gerados arquivos para análise de redes via padrão *.vna, Uma das vantagens desse padrão é que ele possibilita a transferência de atributos diretamente no arquivo possibilitando, assim, caracterizar e visualizar não só com mais clareza os atores participantes da rede como também a sua importância dentro da mesma. Nos arquivos de redes de exemplos gerados, a partir do ambiente Kmap, os atores foram destacados por grupo. A figura 4.21 mostra como cada grupo da gerência Suporte Técnico da Oi S/A foi associado a um mnemônico a partir da funcionalidade "Cadastrar Grupos Estudo" na área de administração do ambiente Kmap.

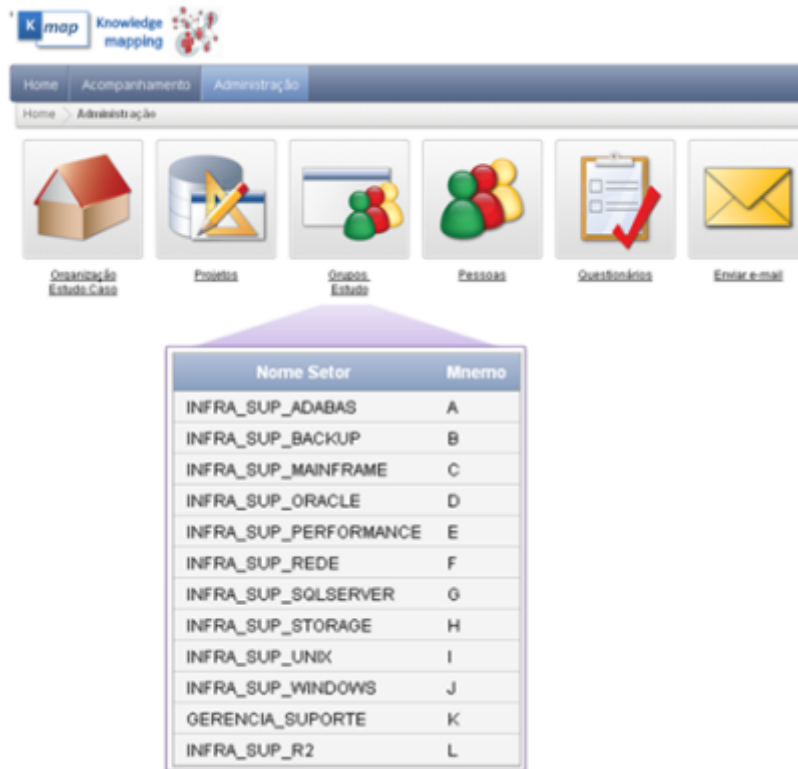


Figura 4.21: Relação de grupos do suporte e mnemônicos. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

A partir das questões fonte citadas anteriormente, foi possível configurar o ambiente Kmap para gerar arquivos de exportação de redes com as seguintes características descritas na tabela 4.6. Por questões de apresentação dessa pesquisa, todos os arquivos *.vna e *.dl encontram-se no Apêndice II dessa dissertação.

Questão Fonte	Descrição da questão / Tipo de rede mapeada
Todas	Buscou-se identificar, a partir de todas as questões, fonte, um padrão de comunicação entre os atores da rede. Tipo rede:: "Rede de comunicação regular"
11	Relacionar pessoas, que são fontes de consulta para obtenção de informações primordiais à resolução de algum problema. Tipo rede:: "quem tem conhecimento para me ajudar?"
13	Relacionar pessoas, que são fontes de consulta quando o problema operacional exige um certo grau de complexidade. Tipo rede:: "quem consultar quando o problema é complexo?"
14	Relacionar pessoas, que são fontes de consulta, quando o problema operacional exige um certo grau de urgência. Tipo rede:: "quem consultar quando o problema é urgente?"
15	Relacionar pessoas, que são fontes de consulta, quando o problema operacional exige um certo grau de impacto. Tipo rede:: "quem consultar quando o problema tem impacto?"

Tabela 4.6: Quadro de questões fontes para identificação das redes organizacionais

Conforme visto no quadro anterior, a partir das questões 11,13,14, e 15, foi possível fazer um ensaio de construção de uma rede que denominamos aqui de "rede de comunicação regular" a partir de um padrão de comunicação entre todos os atores identificados na rede. A figura 4.22 mostra as interações dos atores da rede de comunicação regular quando não consideramos uma fonte, ou seja, questão específica. Para facilitar a visão, foram eliminados os atores que não estabeleceram nenhuma interação. A figura 4.23 mostra o grafo gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna, registrado no Apêndice B, gerado pelo ambiente Kmap. Os atores que não estabeleceram nenhuma interação foram arranjados no canto esquerdo do gráfico.

Atac	Interações
A2	A1, A4, K2,
A4	A2, C1, I2, J7,
B1	B3, C5, D6, F3, H3, I4, J6,
B3	B1, B3, C5, C8, D6, F6, H3, I4, I5,
C1	A2, B1, C5, C8, C9, F5, H3, I2, J6,
C4	A2, B1, C5, C6, F3, H3, I2, J2, J4, L6,
C6	A1, A2, C5, C8, E3, F6, H3, I4, L13,
D5	B1, C8, D11, D4, D6, D7, D8, D9, F5, H3, I4, J6,
D8	B4, C1, C3, D11, D4, D5, D6, D7, F3, F5, H3, I2, I4, J1, K1, K2, L2,
D9	C1, D6, F5, H3, I4, J6,
D10	D8,
D11	J7,
D12	B4, D11, D4, D5, D6, D9, H5,
E1	B1, C5, F3, G2, H3, I4, J6, K1, K3,
E3	B3, C5, D6, F3, H3, I4, J6,
F2	F3,
G4	G2, G3, L18,
I4	B1, C3, C5, D6, F5, I2, J6,
I5	B1, C3, C5, D11, F6, I1, I2, I4, J7,
I8	H3, I4, J6, K2,
J3	J4, J6, L10,
J5	I7, J3, J8,
K2	A2, B1, C3, D6, G2, H3, K1, K3,

1 - 23

Figura 4.22: Interações da rede de comunicação regular. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

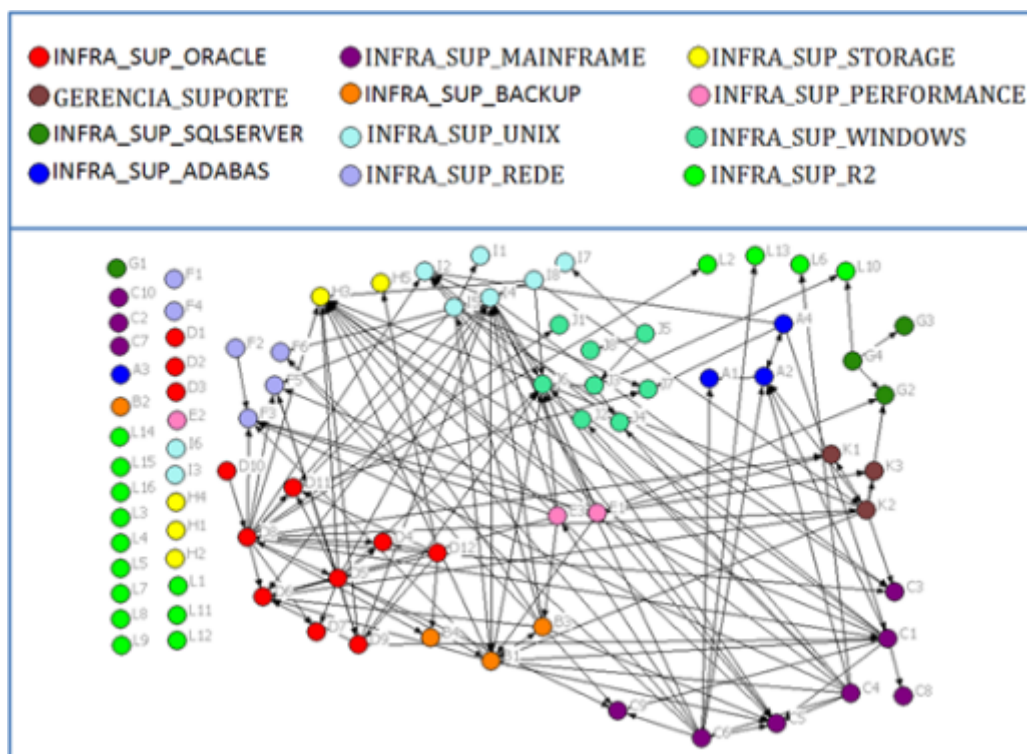


Figura 4.23: Grafo da rede de comunicação regular. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

Quando se investigou, a partir da questão 11, junto aos respondentes, quais são as pessoas, que são fontes de consulta para obtenção de informações primordiais à resolução de algum problema, tivemos como resultado uma rede que podemos denominar de "rede de pessoas

que tem conhecimento ou potencial para ajudar”. A figura 4.24 mostra as interações entre os atores dessa rede onde foram desconsiderados todos os atores que não estabeleceram nenhuma interação. A figura 4.25 mostra o grafo gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo ambiente Kmap. Os atores que não estabeleceram nenhuma interação foram arranjados no canto esquerdo do gráfico.

Fonte 11

Interações in 'Nenhuma'

Ator	Interações
A2	A1, A4, K2
C4	A2, C5, C6, J2, L6
K2	A2, B1, C3, D6, O2, H3, K1, K3
D5	D11, D4, D6, D7, D8, D9
D9	D6
B1	B3, D6, H3, I4, J6
C1	C8, C9
A4	A2
D11	J7
E1	K1, K3
O4	O2, O3
I4	B1, C3, I2
I5	I1, I2, I4
F2	F3

I8	I4
J3	J4, J6, L10
B3	B1, C9, D6, I5
C6	A1, A2, C5, C9, E3
E3	D6, I4, J6
J5	J3, J8
D8	D11, D4, D5, D6, D7, I2, I4, L2
D10	D8
D12	D11, D4, D5, D6, D9

1 - 23

Figura 4.24: Interações da rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

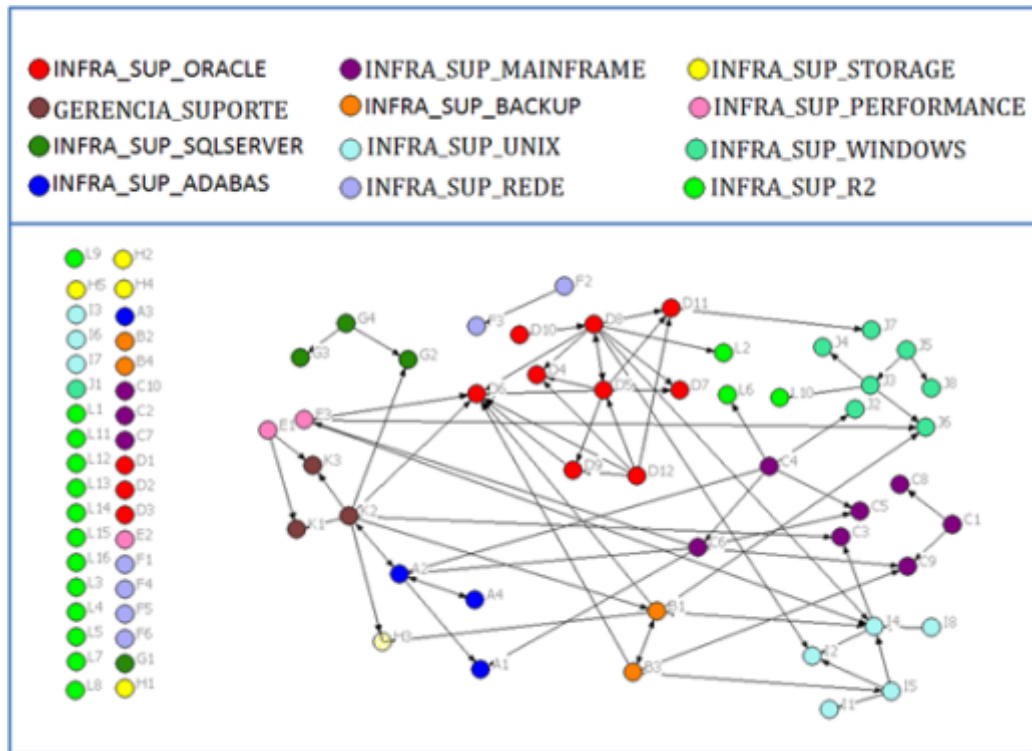


Figura 4.25: Grafo rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

Com os dados coletados na questão 13, foi possível investigar junto aos respondentes quais são as pessoas, que são fontes de consultas quando o problema operacional exige um certo grau de complexidade. A figura 4.26 mostra as interações entre os atores dessa rede onde foram desconsiderados todos os atores que não estabeleceram nenhuma interação. A figura 4.27 mostra o grafo gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo ambiente Kmap. Os atores que não estabeleceram nenhuma interação foram arranjados no canto esquerdo do gráfico.

Fonte 13

Interações in 'Nenhuma'

Ator	Interações
C4	A2, B1, C5, F3, H3, I2, J4
K2	A2, B1, D6, H3, K1
D5	B1, C9, D11, F5, H3, I4, J6
D9	C1, D6, F5, H3, I4, J6
B1	C5, D6, F3, H3, I4, J6
C1	A2, C8, F5, H3, I2, J6
A4	A2, C1, I2, J7
E1	B1, C5, F3, G2, H3, I4, J6
G4	G3, L10
I4	B1, C3, C5, D6, F5, I2, J6
I5	B1, C3, C5, D11, F6, I4, J7
I8	K2
B3	B3, C5, D6, F6, H3, I4
C6	A2, C5, F6, H3, I4, L13
E3	B3, C5, D6, F3, H3, I4, J6
J5	I7
D8	B4, C1, C3, D11, F5, I2, J1
D12	B4, D9, H5

Figura 4.26: Interações rede "quem consultar quando o problema é complexo". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

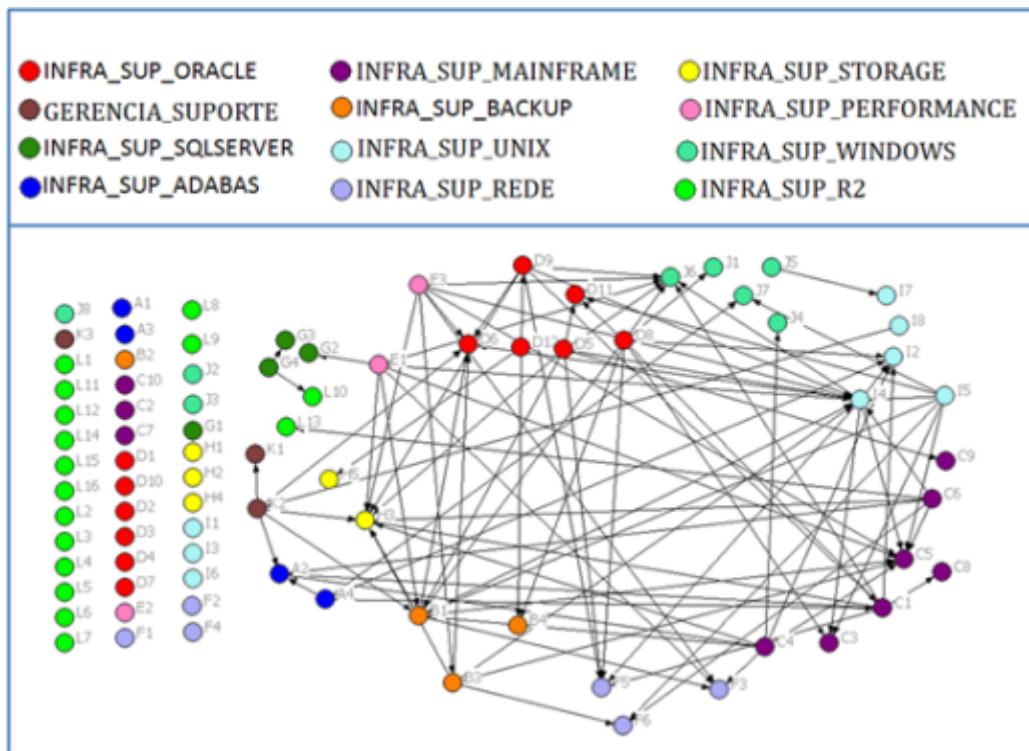
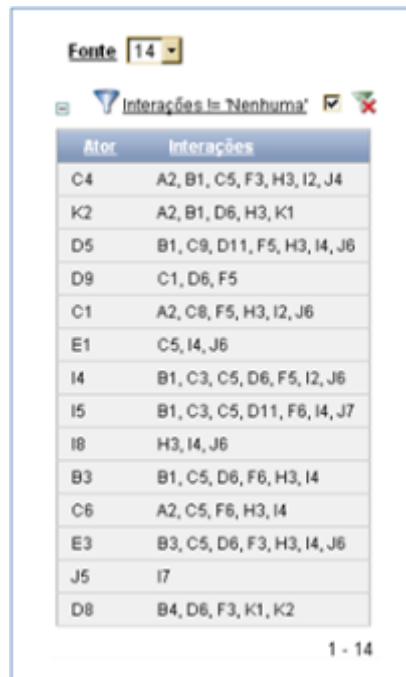


Figura 4.27: Grafo rede "quem consultar quando o problema é complexo". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

Na questão 14, foi possível investigar junto aos respondentes quais são as pessoas, que são fontes consultadas quando o problema operacional exige um certo grau de urgência. A figura 4.28 mostra as interações entre os atores dessa rede onde foram desconsiderados todos os atores que não estabeleceram nenhuma interação. A figura 4.29 mostra o grafo gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo ambiente Kmap. Os atores que não estabeleceram nenhuma interação foram arranjados no canto esquerdo do gráfico.



Ator	Interações
C4	A2, B1, C5, F3, H3, I2, J4
K2	A2, B1, D6, H3, K1
D5	B1, C9, D11, F5, H3, I4, J6
D9	C1, D6, F5
C1	A2, C8, F5, H3, I2, J6
E1	C5, I4, J6
I4	B1, C3, C5, D6, F5, I2, J6
I5	B1, C3, C5, D11, F6, I4, J7
I8	H3, I4, J6
B3	B1, C5, D6, F6, H3, I4
C6	A2, C5, F6, H3, I4
E3	B3, C5, D6, F3, H3, I4, J6
J5	I7
D8	B4, D6, F3, K1, K2

Figura 4.28: Interações rede "quem consultar quando o problema é urgente". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

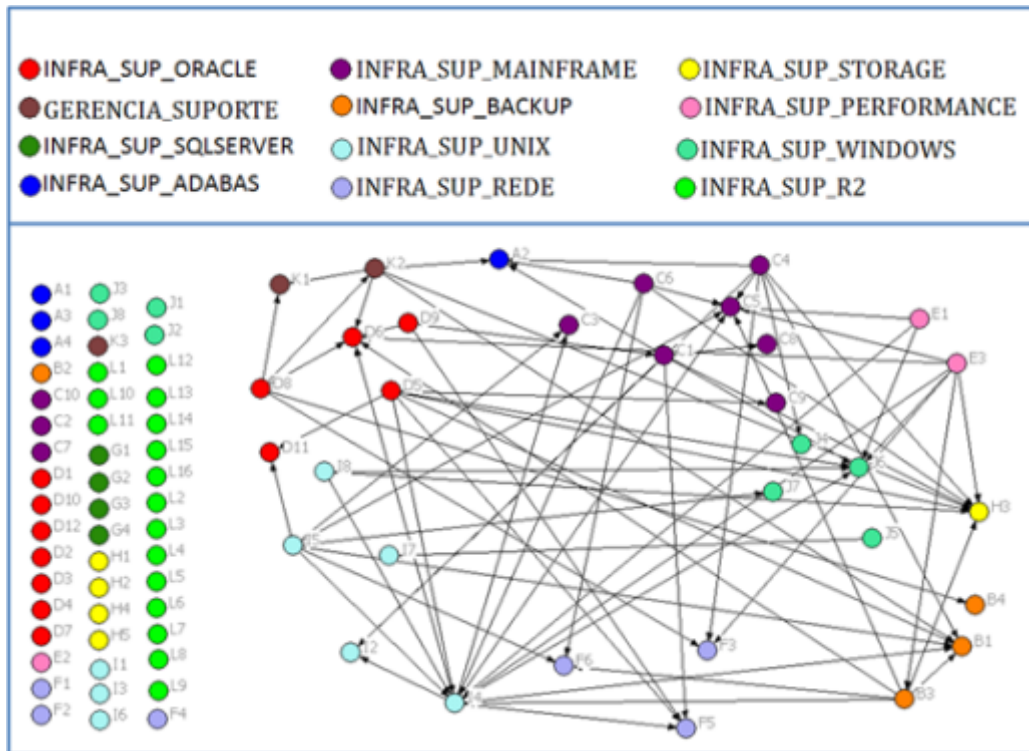


Figura 4.29: Grafo rede "quem consultar quando o problema é urgente". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

E finalmente na questão 15, foi possível investigar junto aos respondentes quais são as pessoas, que são fontes de consultas quando o problema operacional tem impacto no negócio. A figura 4.30 mostra as interações entre os atores dessa rede onde foram desconsiderados todos os atores que não estabeleceram nenhuma interação. A figura 4.31 mostra o grafo gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo ambiente Kmap. Os atores que não estabeleceram nenhuma interação foram arranjados no canto esquerdo do gráfico.

Fonte 15 -

Interações = Nenhuma

Ator	Interações
C4	A2, B1, C5, F3, H3, I2, J4
K2	A2, B1, D6, H3, K1
D5	B1, C9, D11, F5, H3, I4, J6
D9	C1, F5, H3
C1	A2, B1, C5, F5, H3, I2, J6
E1	C5, I4, J6
I4	B1, C3, C5, D6, F5, I2, J6
I5	B1, C3, C5, D11, F6, I4, J7
I8	H3, I4, J6
B3	B1, C5, D6, F6, H3, I4
C6	A2, C5, F6, H3, I4
E3	B3, C5, D6, F3, H3, I4, J6
J5	I7
D8	B4, F5, H3, I4, J1, K1

Figura 4.30: Interações rede "quem consultar quando o problema tem impacto". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

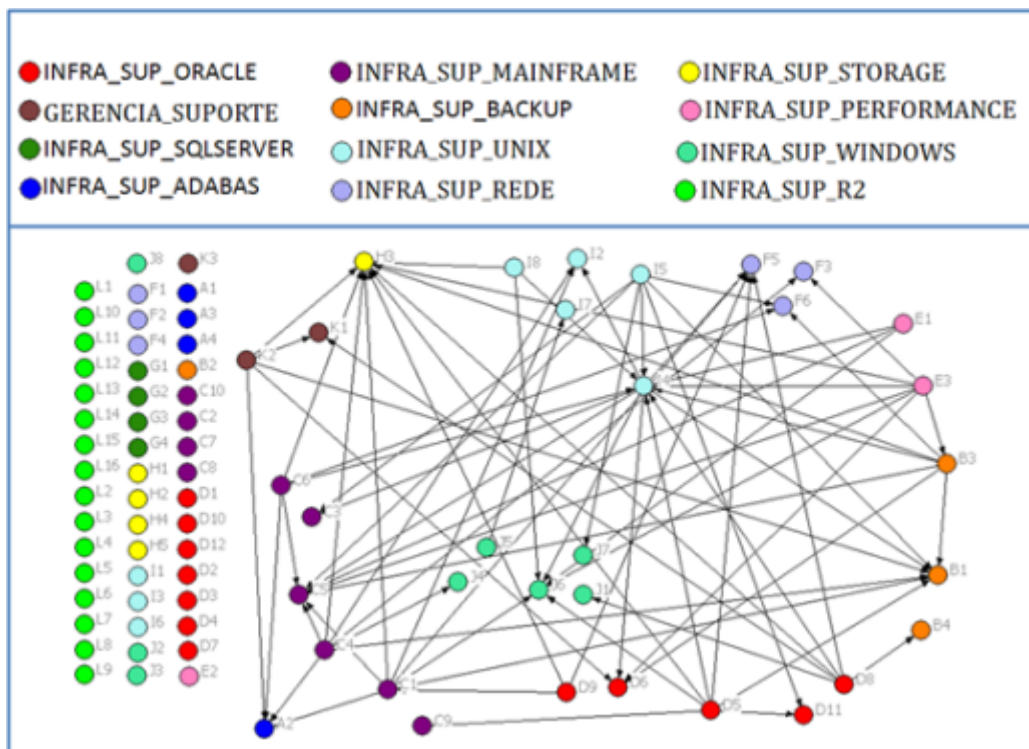


Figura 4.31: Grafo rede "quem consultar quando o problema tem impacto". Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

4.2.4.4 Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap

Outra forma de análise que pode ser explorada pelo pesquisador é a da quantidade de ligações de entrada e saída dos nós normalmente conhecida com grau de degree. Apesar de num primeiro momento parecer um tipo de análise bastante simplista, ela mostra de forma bastante direta e imediata a quantidade de ligação dos nós, que permite de forma empírica, inferir da rede os seguinte tipos de informação:

- Capacidade de articulação do ator na rede
- Se o ator está bem posicionado na rede

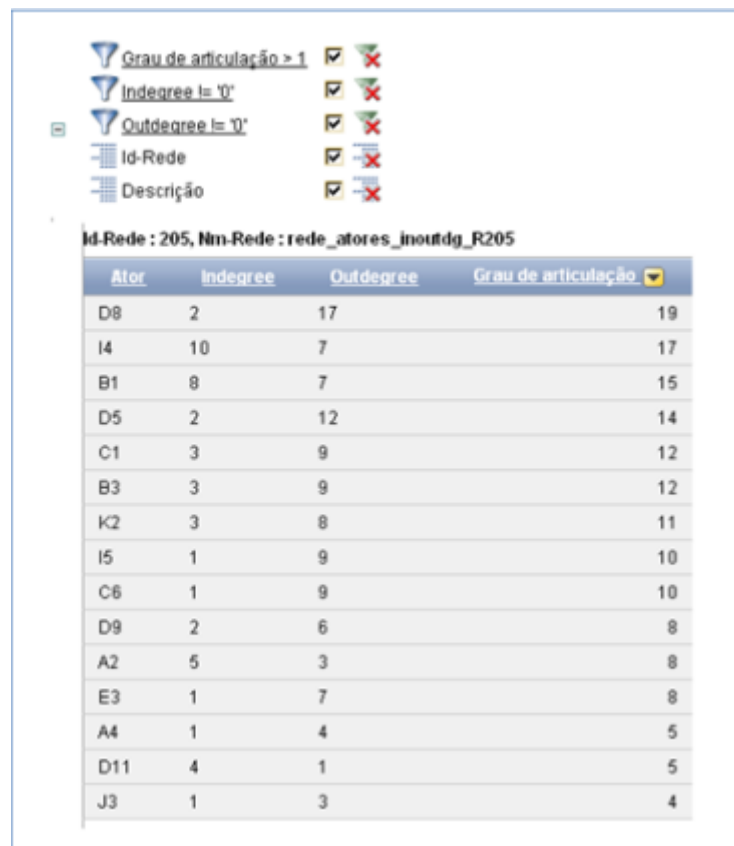
É importante observar, entretanto, que esse tipo de associação descrita anteriormente não pode ser entendido como regra geral ou totalmente verdadeira. Para explorar também essa perspectiva, visualização de redes sobre a ótica de degree's, foram montadas novamente as redes para as questões 11, 13, 14 e 15 a partir de arquivos de dados no padrão de saída *.vna gerados pelo ambiente Kmap. Para facilitar a análise visual, os atores foram destacados por grupo sendo identificados por cores específicas. A tabela 4.7 apresenta a fonte, o código e descrição das redes que foram geradas.

Questão Fonte	Id Rede Kmap	Tipo rede sobre a perspectiva de degree.
Todas	205	Rede de comunicação regular.
11	206	Rede de pessoas, que são fontes de consulta para obtenção de informações primordiais à resolução de algum problema.
13	207	Rede de pessoas, que são fontes de consulta, quando o problema operacional exige um certo grau de complexidade.
14	208	Rede de pessoas, que são fontes de consulta, quando o problema operacional exige um certo grau de urgência.
15	209	Rede de pessoas, que são fontes de consulta, quando o problema operacional tem impacto no negócio.

Tabela 4.7: Questões fontes para identificação das redes organizacionais sob ótica de degrees

Nas figuras 4.32, 4.34 e 4.36, são apresentados os relatórios, obtido a partir do software Kmap, onde pode ser visto a quantidade de ligações de entrada indegree que representa as referências feitas para o ator focal e a quantidade de ligações de saída outdegree que

representa as ligações do ator focal para os demais atores da rede. Nesse mesmo relatório, é também apresentada uma coluna que foi denominada "Capacidade de Articulação" que faz o somatório dos indegree e outdegree de cada ator. Essa coluna é usada pelo software Kmap quando a opção "Gerar redes sob a ótica de degree's" é selecionada no módulo de "Geração Matriz Adjacência ARS". Para facilitar a visualização destes relatórios, foram apenas considerados os atores com indegree e outdegree maior que 0 e atores com grau de articulação maior que 1. As figuras 4.33, 4.35, 4.37, 4.38 e 4.39 mostram os gráficos das redes segundo a capacidade de articulação dos atores. Nessa forma de apresentação da rede, os nós com maiores circunferências são aqueles com maior capacidade de articulação e tem conseqüentemente seus índices de indegree e outdegree melhor balanceados.



Id-Rede : 205, Nm-Rede : rede_atores_inoutdg_R205

Ator	Indegree	Outdegree	Grau de articulação
D8	2	17	19
I4	10	7	17
B1	8	7	15
D5	2	12	14
C1	3	9	12
B3	3	9	12
K2	3	8	11
I5	1	9	10
C6	1	9	10
D9	2	6	8
A2	5	3	8
E3	1	7	8
A4	1	4	5
D11	4	1	5
J3	1	3	4

Figura 4.32: Mapa in/outdegree rede comunicação geral. Fonte: Autor (software Kmap)

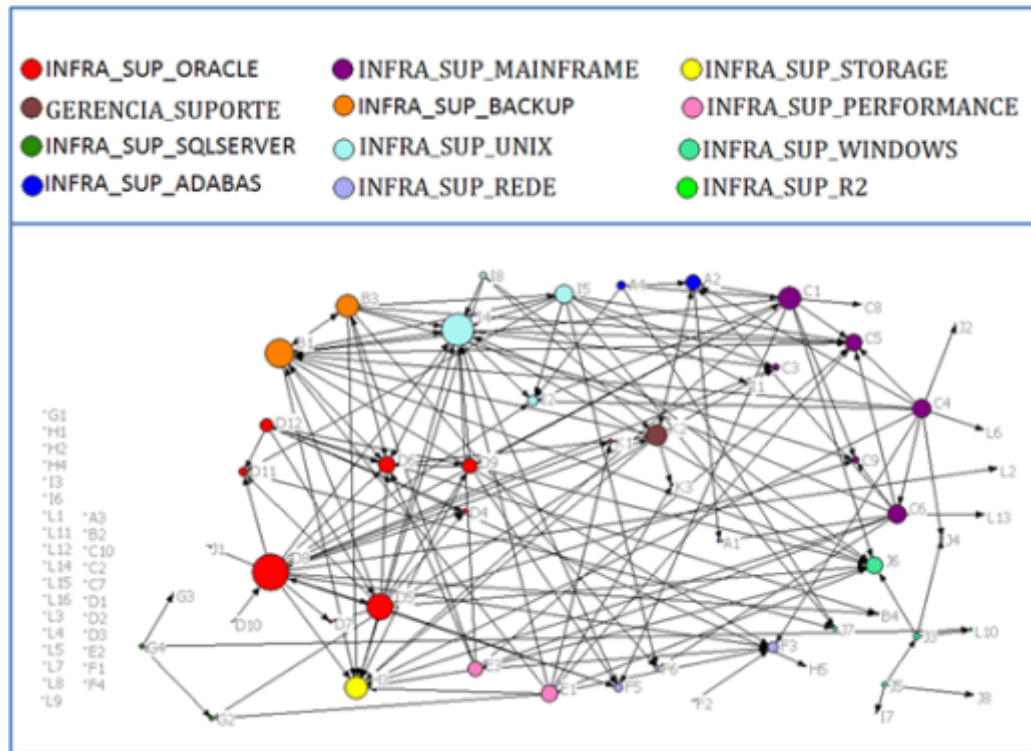


Figura 4.33: Grafo in/outdegree rede comunicação geral. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)

Considerações Rede 205 - (Comunicação Regular)

- Os atores D8, I4 e B1 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree maior que 15). E os atores D5, C1 e B3 têm boa visibilidade na rede (indegree entre 12 e 15).
- Os atores D8 e D5 são os que conhecem o maior número de atores da rede (outdegree igual a 17 e 12 respectivamente).
- O ator D8 e I4 é o que tem maior capacidade de articulação da rede, já que, o ator que possui o maior somatório de indegree e outdegree (17). Entretanto o ator I4 é o que tem os índices de indegree e outdegree mais balanceados.



Figura 4.34: Mapa in/outdegree rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (software Kmap)

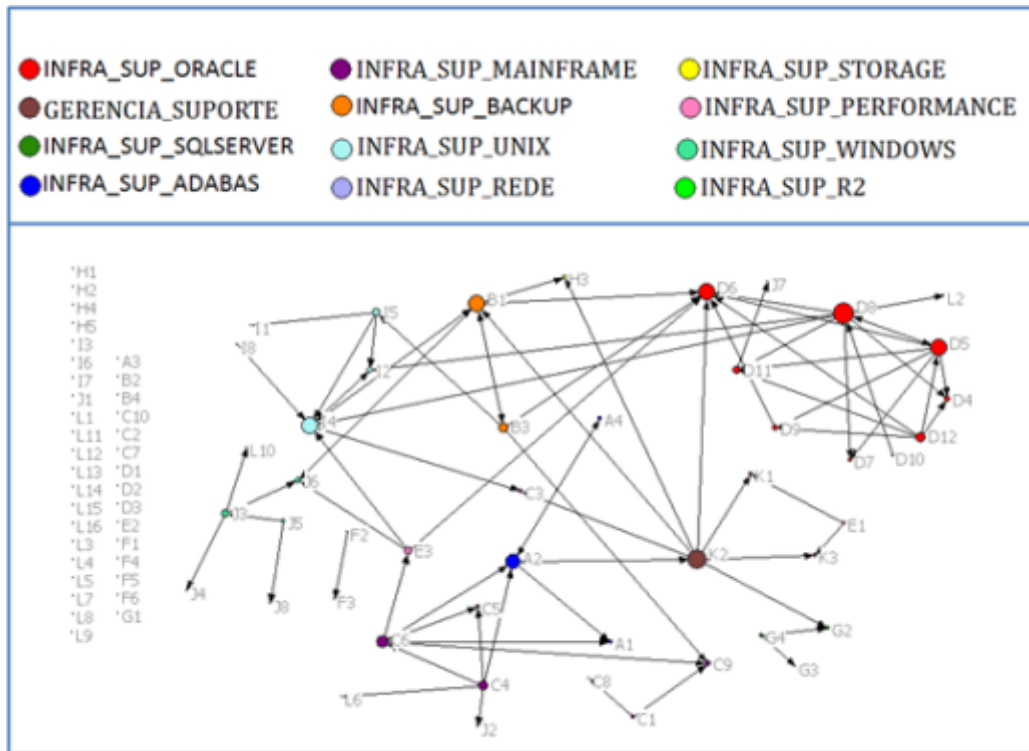


Figura 4.35: Grafo in/outdegree rede "Pessoas que tem conhecimento para me ajudar". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

Considerações Rede 206 - (Quem tem conhecimento para ajudar)

- Os atores D8 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a10). E os atores K2, D5, I4 e B2 tem boa visibilidade na rede (indegree entre 12 e 15).
- Os atores D8 e K2 são os que conhecem o maior número de atores da rede (outdegree igual a 8).
- Os atores D8 e I4 é o que tem maior capacidade de articulação da rede, já que é o ator que possui o maior somatório de indegree e outdegree (10). Entretanto o ator I4 é o que tem os índices de indegree e outdegree mais balanceados.

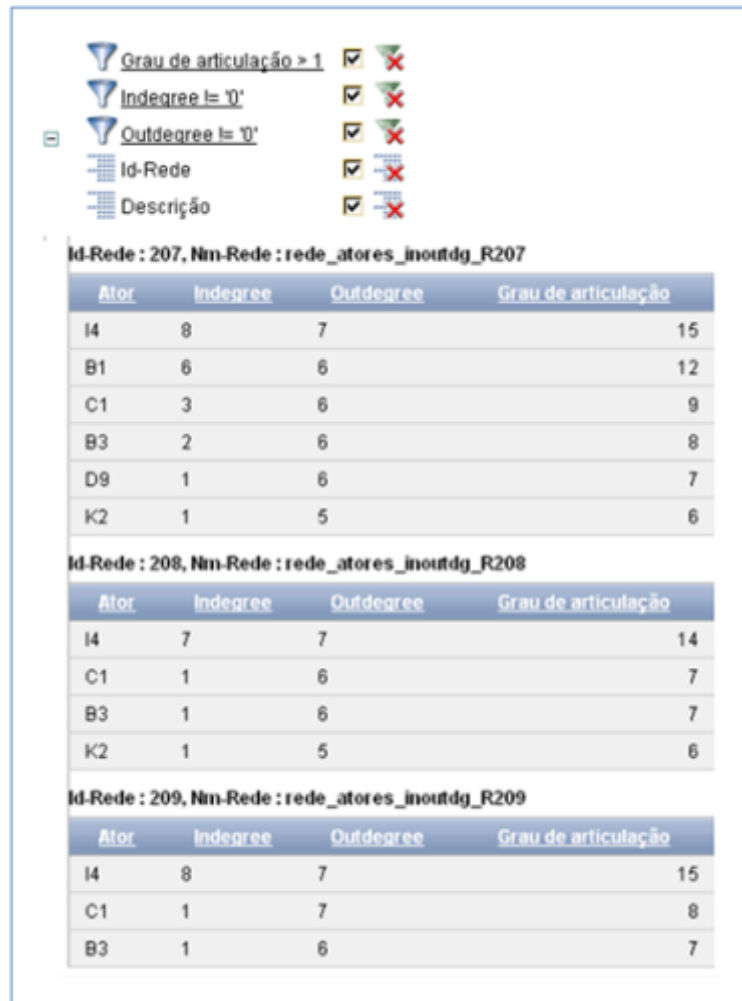


Figura 4.36: Mapa in/outdegree rede quem consultar quando o problema é complexo, urgente e tem impacto. Fonte: Autor (software Kmap)

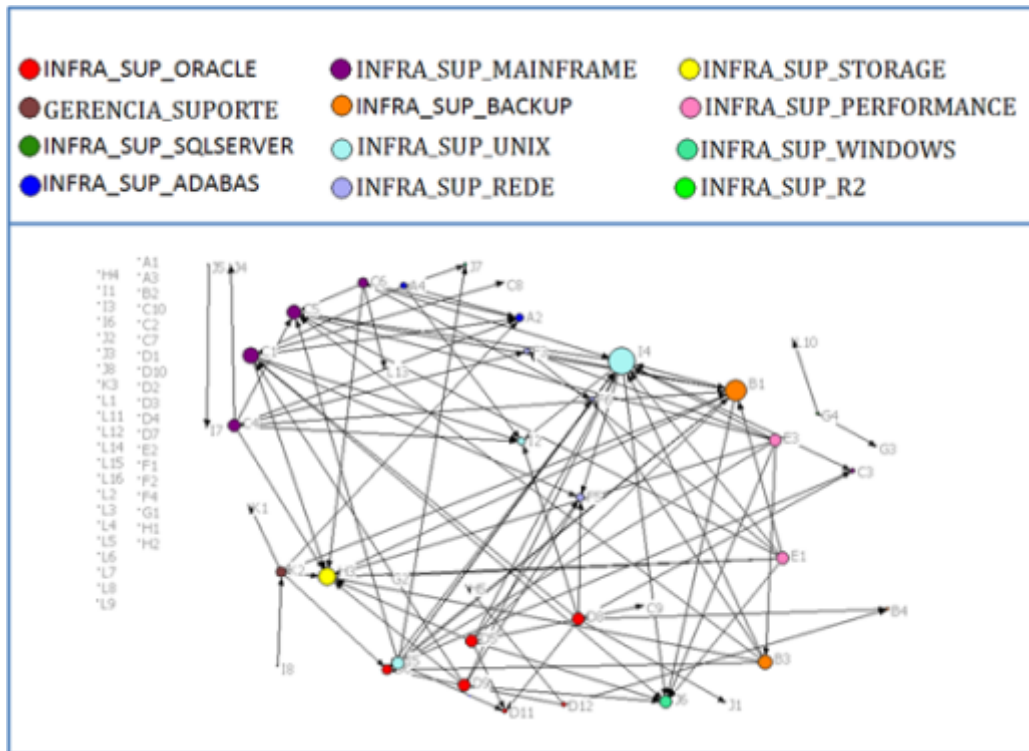


Figura 4.37: Grafo in/outdegree rede "quem consultar quando o problema é complexo". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

Considerações Rede 207 - (quem consultar quando o problema é complexo)

- Os atores I4 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a 7). O atores B1 têm boa visibilidade na rede (indegree 6).
- Os atores I4 é o que tem maior capacidade de articulação da rede, já que é o ator que possui o maior somatório de indegree e outdegree (14). Entretanto o ator I4 é o que tem os índices de indegree e outdegree mais balanceados.

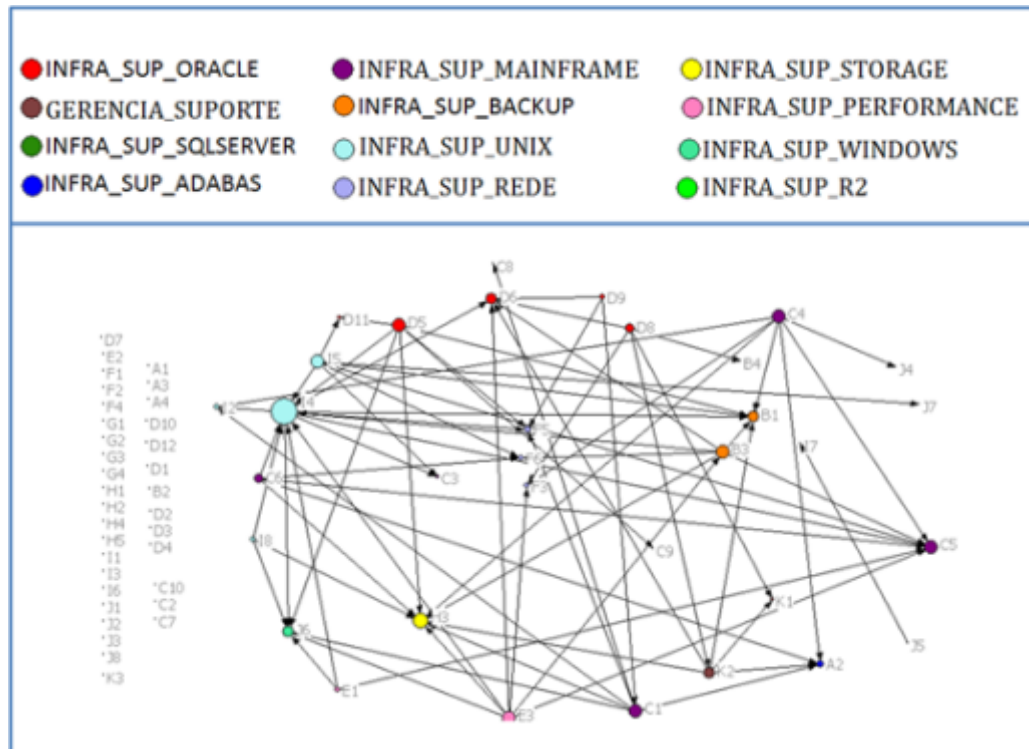


Figura 4.38: Grafo in/outdegree rede "quem consultar quando o problema é urgente". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

Considerações Rede 208 - (quem consultar quando o problema é urgente)

- Os atores I4 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a 7).
- Os atores C1, B3 e K2 tem boa visibilidade na rede (outdegree maior que 5) entretanto o baixo indegree(igual a 1), sinaliza uma baixa evidência destes na rede.
- Os atores I4 é o que tem maior capacidade de articulação da rede, já que é o ator que possui o maior somatório de indegree e outdegree (14) e os índices de indegree e outdegree mais balanceados

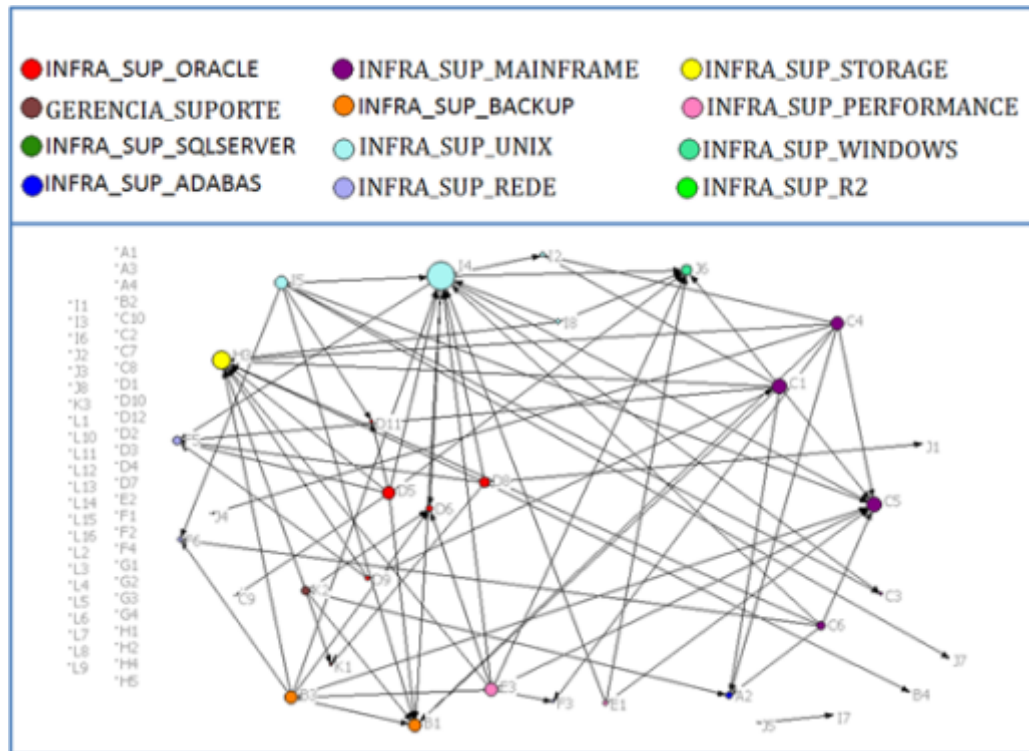


Figura 4.39: Grafo in/outdegree rede "quem consultar quando o problema tem impacto". Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

Considerações Rede 209 - (quem consultar quando o problema tem impacto)

- Os atores I4 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a 7).
- Os atores I4 têm maior capacidade de articulação da rede, já que é o ator que possui o maior somatório de indegree e outdegree (15). Entretanto o ator I4 é o que tem os índices de indegree e outdegree mais balanceados.
- Os atores C1 e B3 tem boa visibilidade na rede (outdegree igual 7 e 6 respectivamente) entretanto o baixo indegree(igual a 1), sinaliza uma baixa evidência destes na rede.

4.3 Prova de Conceito Oxiteno S/A

4.3.1 Contextualização

O objetivo do ambiente Kmap, nessa prova de conceito, foi auxiliar o pesquisador (RICARDO, 2010) nas fases de coleta de dados, análise de estatísticas básicas e geração de

matriz de adjacência para facilitar a posterior análise dos dados usando técnica de análise de rede social. Em contrapartida, o objetivo do pesquisador nesse estudo de caso foi, a partir dos dados coletados, verificar a correlação entre o desempenho das equipes de manutenção e as condições de criação e difusão do conhecimento. Para atingir esse objetivo, foi necessário que o pesquisador fizesse uma investigação dessa dinâmica em várias equipes de manutenção do grupo Oxitenos que possuem unidades fabris distribuídas no Brasil, na Venezuela e no México, cada uma com equipes próprias de manutenção. O escopo da pesquisa de campo conduzida pelo pesquisador e conseqüentemente à prova de conceito da ferramenta objeto dessa dissertação restringiu-se às unidades industriais situadas no Brasil afiliadas da Oxitenos Oleoquímica e Emca. A partir desse escopo, o pesquisador construiu questionários de coleta de dados, pelo ambiente Kmap, para serem aplicados aos funcionários das áreas de manutenção das unidades de Camacari-BA (Oxitenos, Oleoquímica e Emca), Maua-SP (Oxitenos), Tremembé-SP (Oxitenos) e Triunfo-RS (Oxitenos), totalizando seis unidades industriais.

A coleta iniciou-se no dia 01 de agosto de 2010 com envio do e-mail, convite para os respondentes selecionados, solicitando que os mesmos respondessem ao questionário online publicado no site: <http://www.oficinasaber.pro.br/pesquisa03> até a data limite inicialmente estabelecida para 21 de agosto de 2010. A utilização do módulo de "Acompanhamento Coletas" do software Kmap possibilitou acompanhar em tempo real o status de cada respondente permitindo, dessa forma, o gerenciamento dos prazos da pesquisa. Entretanto, visando atingir uma boa adesão à pesquisa e boa representatividade, o prazo final para fechamento e envio do questionário pesquisa pelos respondentes foi prorrogado por duas vezes, primeiro para 31 de agosto de 2010 e posteriormente para 03 de setembro de 2010.

4.3.2 Contextualização

No total, foram aplicados 117 questionários e os dados obtidos pelo Kmap, referentes ao percentual de participação de respondentes na pesquisa, correspondem aos resultados obtidos na dissertação de (RICARDO, 2010). Para manter a mesma abordagem na realização de análises e produção de dados de redes usado pelo pesquisador, o software Kmap foi configurado para apenas considerar nos cálculos, estatísticas e geração de arquivos de rede, os dados dos respondentes que responderam integralmente a pesquisa online, ou seja, somente foram considerados os questionários com status de "Enviado" conforme figura 4.40. Já a figura 4.41 mostra a relação de unidades que finalizaram a pesquisa apresentando dados relativos à quantidade e percentual o que, aproximadamente, equivale ao percentual encontrado por Ricardo Lima na sua dissertação de aproximadamente 80% dos 117 questionários submetidos no universo da amostra.



Figura 4.40: Status gráfico andamento pesquisa POC Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

Status	Unidade	Qtá.	%
Enviados	Emca - Unidade de Camaçari	10	8.62
	Oxiteno - Unidade de Camaçari	44	37.93
	Oxiteno - Unidade de Tremembé	2	1.72
	Oxiteno - Unidade de Mauá	18	15.52
	Oxiteno - Unidade de Triunfo	5	4.31
Status Total:		79	68.1
Totalizações:		79	68.1

Figura 4.41: Status tabular, andamento pesquisa POC Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

4.3.3 Limitações do método

Apesar do comprometimento da gerência na realização da pesquisa, ocorreram abstenções nas respostas aos questionários submetidos em todas as unidades operacionais da Oxiteno que participaram do estudo. Nesse sentido, os resultados devem ser entendidos como visões parciais da realidade analisada, por isso justifica-se a decisão do pesquisador de excluir da análise da pesquisa as coletas realizadas nas Unidades D e E haja vista os dados obtidos nas unidades com percentual de respostas superior a 80% (Unidades A e B, Unidade C e Unidade F) possuem uma representatividade satisfatória para os propósitos deste trabalho.

4.3.4 Resultados POC Oxiteno S/A

4.3.4.1 Análise Dados Básicos

- Na figura 4.42, podemos ver que mais de 90% dos respondentes pertencem ao gênero masculino.

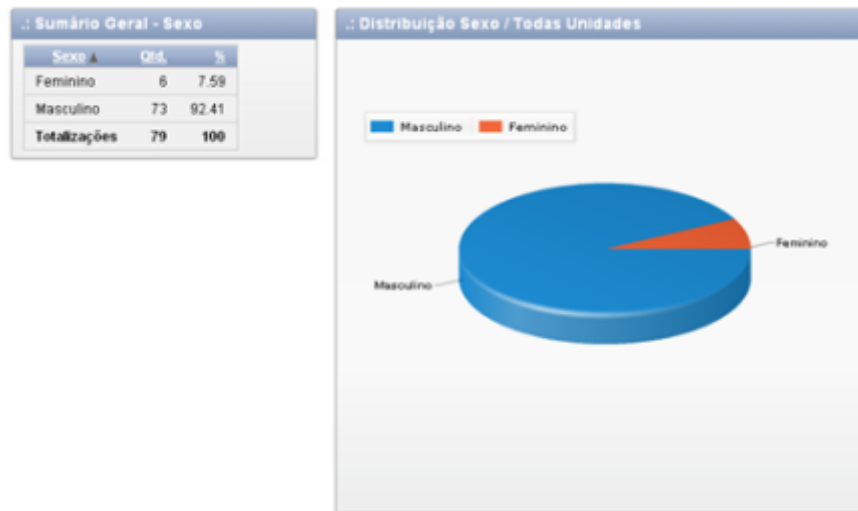


Figura 4.42: Distribuição dos respondentes considerados por sexo. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Conforme figura 4.43, mais de 70% dos respondentes têm 40 anos de idade.

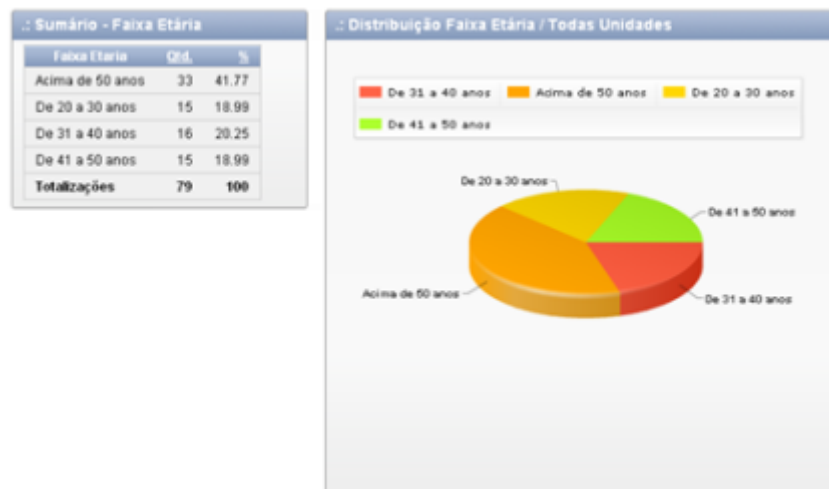


Figura 4.43: Distribuição dos respondentes considerados por faixa etária. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Já na figura 4.44, podemos ver que mais de 70% dos respondentes possuem mais de 7 anos de experiência na função desempenhada.

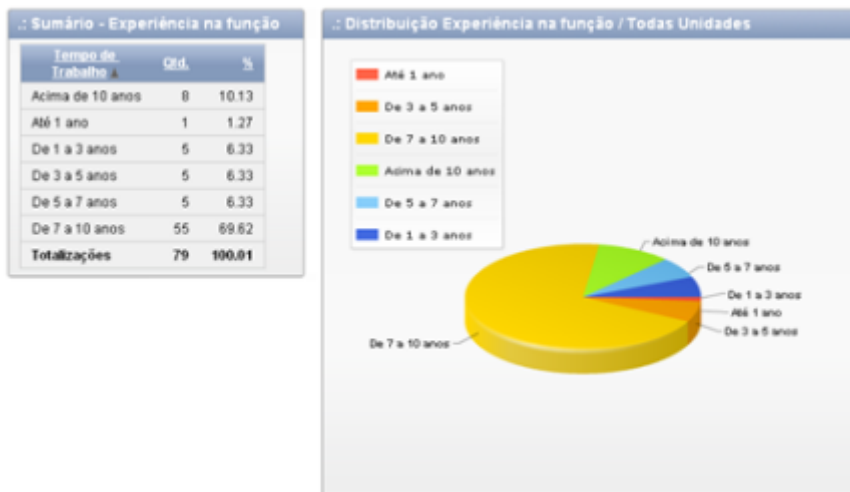


Figura 4.44: Distribuição dos respondentes considerados por tempo de função. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Na figura 4.45, mais de 60% dos respondentes possuem mais de 5 anos de experiência na Oxiteno.

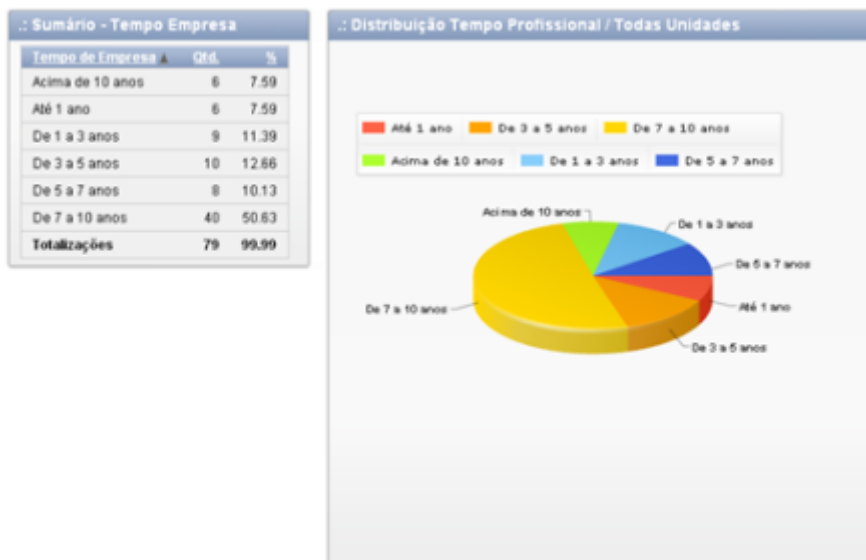


Figura 4.45: Distribuição dos respondentes considerados por tempo de empresa. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Todos os respondentes possuem pelo menos nível médio de escolaridade completo conforme figura 4.46.

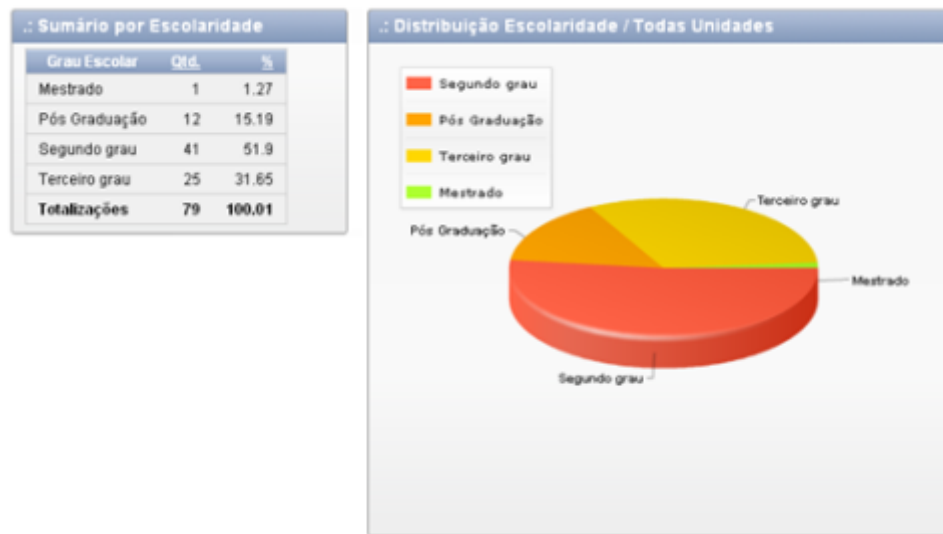


Figura 4.46: Distribuição dos respondentes considerados escolaridade. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

A partir dos dados gráficos apresentados anteriormente, podemos entender que a forte presença de pessoas do sexo masculino, mais de 92% de homens, deve-se, particularmente, ao tipo de atividade da área analisada ser manutenção industrial. Os dados mostram também que 70% da equipe é composta de pessoas com faixa de idade acima de 40 anos e que mais de 70% da equipe tem mais 7 anos de experiência na função desempenhada. Outro dado muito interessante é que mais de 60% de pessoas possuem mais de 5 anos de experiência na Oxitenos. Isso evidencia que, além da empresa ter um quadro de colaboradores muito maduro e experiente, tem também uma equipe que possui um perfil que tende a conhecer bem os processos da organização. Quanto ao nível de escolaridade, 45% da equipe possui nível de superior sendo que 15% declararam possuir algum curso de pós-graduação *latu sensu* e 1% dos respondentes com algum curso *strictu sensu*. Isso evidencia que, apesar da atividade de manutenção industrial ser eminentemente de chão de fábrica, existe um bom nível de escolaridade entre os membros.

4.3.4.2 Análise Visão processos

Na pesquisa conduzida por (RICARDO, 2010), nas questões de 1 a 8, conseqüentemente, suas respostas captam a visão que os respondentes tem sobre os processos da companhia. Os resultados encontrados na prova de conceito feita como software Kmap correspondem aos resultados condensados na sessão 7.3.2 da dissertação do pesquisador. Ou seja, a análise dos resultados identifica a Unidade F como a que teve um resultado superior aos das demais unidades para todas as questões analisadas exceto a questão de número 7, que mapeia o sentimento do respondente quanto aos processos relacionados ao aspecto de

clareza das informações transmitida. O resultado na Unidade F foi inferior aos das demais unidades. As figuras 4.47, 4.48, 4.49 e 4.50 mostram o resultado da análise dessas questões produzidas pelo software Kmap, a partir dos resultados considerados pelo pesquisador (RICARDO, 2010), na sua dissertação.

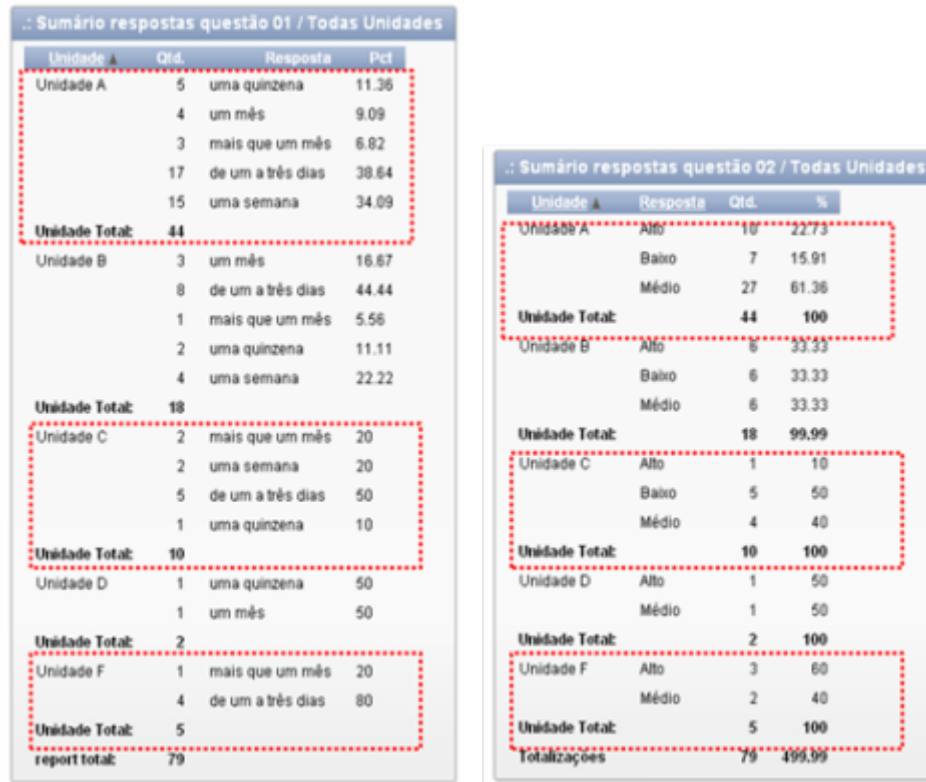


Figura 4.47: Resultados Questões 01 e 02 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

Unidade A	Resposta	Qtd.	%
Unidade A	Colaboro com as mudanças	29	85.91
	Executo as mudanças	11	29
	Proponho as mudanças	4	9.09
Unidade Total:		44	100
Unidade B	Analiso as mudanças	1	5.56
	Colaboro com as mudanças	10	55.56
	Executo as mudanças	5	27.78
	Proponho as mudanças	2	11.11
Unidade Total:		18	100.01
Unidade C	Analiso as mudanças	1	10
	Colaboro com as mudanças	8	80
	Executo as mudanças	1	10
Unidade Total:		10	100
Unidade D	Colaboro com as mudanças	1	50
	Proponho as mudanças	1	50
Unidade Total:		2	100
Unidade F	Analiso as mudanças	1	20
	Colaboro com as mudanças	1	20
	Executo as mudanças	1	20
	Proponho as mudanças	2	40
Unidade Total:		5	100
Totalizações		79	500.01

Unidade A	Resposta	Qtd.	%
Unidade A	de um a três dias	10	22.73
	mais que um mês	3	6.82
	um mês	7	15.91
	uma quinzena	9	20.45
Unidade Total:		44	100
Unidade B	de um a três dias	8	44.44
	mais que um mês	1	5.56
	um mês	4	22.22
	uma quinzena	2	11.11
Unidade Total:		18	100
Unidade C	de um a três dias	2	20
	mais que um mês	3	30
	um mês	2	20
	uma quinzena	2	20
Unidade Total:		10	100
Unidade D	uma quinzena	1	50
	uma semana	1	50
Unidade Total:		2	100
Unidade F	de um a três dias	4	80
	uma semana	1	20
Unidade Total:		5	100
Totalizações		79	500

Figura 4.48: Resultados Questões 03 e 04 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

Unidade A	Resposta	Qtd.	%
Unidade A	de um a três dias	13	29.55
	mais que um mês	6	13.64
	um mês	4	9.09
	uma quinzena	5	11.36
	uma semana	16	36.36
Unidade Total:		44	100
Unidade B	de um a três dias	9	50
	um mês	4	22.22
	uma quinzena	2	11.11
	uma semana	3	16.67
Unidade Total:		18	100
Unidade C	de um a três dias	2	20
	mais que um mês	2	20
	um mês	3	30
	uma quinzena	2	20
	uma semana	1	10
Unidade Total:		10	100
Unidade D	de um a três dias	1	50
	uma quinzena	1	50
Unidade Total:		2	100
Unidade F	de um a três dias	3	60
	mais que um mês	2	40
Unidade Total:		5	100
Totalizações		79	500

Unidade A	Resposta	Qtd.	%
Unidade A	de um a três dias	5	11.36
	mais que um mês	9	20.45
	um mês	11	25
	uma quinzena	5	11.36
	uma semana	14	31.82
Unidade Total:		44	99.99
Unidade B	de um a três dias	4	22.22
	mais que um mês	4	22.22
	um mês	4	22.22
	uma quinzena	3	16.67
Unidade Total:		18	100
Unidade C	de um a três dias	2	20
	mais que um mês	1	10
	um mês	5	50
	uma semana	2	20
Unidade Total:		10	100
Unidade D	um mês	2	100
Unidade Total:		2	100
Unidade F	de um a três dias	2	40
	mais que um mês	1	20
	um mês	1	20
Unidade Total:		5	100
Totalizações		79	499.99

Figura 4.49: Resultados Questões 05 e 06 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

Sumário respostas questão 07 / Todas Unidades

Unidade	Resposta	Qtd.	%
Unidade A	Grau de clareza alto	30	68.18
	Grau de clareza baixo	1	2.27
	Grau de clareza médio	13	29.55
Unidade Total:		44	100
Unidade B	Grau de clareza alto	8	44.44
	Grau de clareza baixo	2	11.11
	Grau de clareza médio	8	44.44
Unidade Total:		18	99.99
Unidade C	Grau de clareza alto	5	50
	Grau de clareza baixo	1	10
	Grau de clareza médio	4	40
Unidade Total:		10	100
Unidade D	Grau de clareza médio	2	100
Unidade Total:		2	100
Unidade F	Grau de clareza alto	3	60
	Grau de clareza baixo	1	20
	Grau de clareza médio	1	20
Unidade Total:		5	100
Totalizações		79	499.99

Sumário respostas questão 08 / Todas Unidades

Unidade	Resposta	Qtd.	%
Unidade A	Colega(s) de trabalho	16	36.36
	Informação em procedimento(s)	28	63.64
Unidade Total:		44	100
Unidade B	Colega(s) de trabalho	7	38.89
	Informação em procedimento(s)	11	61.11
Unidade Total:		18	100
Unidade C	Colega(s) de trabalho	3	30
	Informação em procedimento(s)	7	70
Unidade Total:		10	100
Unidade D	Colega(s) de trabalho	2	100
Unidade Total:		2	100
Unidade F	Colega(s) de trabalho	2	40
	Informação em procedimento(s)	3	60
Unidade Total:		5	100
Totalizações		79	500

Figura 4.50: Resultados Questões 07 e 08 da prova de conceito Oxiteno S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

Resultados considerados como relevantes para as Questões 01 a 08 (ver no Apêndice C estrutura do questionário montado para a prova de conceito da Oxiteno S/A) segundo (RICARDO, 2010), na sua dissertação.

- Na Questão 01, que trata do tempo médio de conhecimento, todas as respostas com até 1 semana. Dentro dos resultados obtidos observados, a Unidade F teve uma adesão de 80% enquanto as unidades A e C tiveram um adesão de 70%.
- A Questão 02 que trata grau de contribuição todas as respostas com valor Médio e Alto. Dentro dos resultados observados a Unidade F teve uma adesão de 100% enquanto a unidade A teve um resultado acima de 80% e a Unidade C teve uma adesão de 50%.
- A Questão 03 que trata da: Natureza da participação do respondente na implementação de mudanças e nos procedimentos de trabalho. Dentro dos resultados relevantes, os obtidos em escala como Analisa/Propõe tiveram na Unidade F teve uma adesão de 60% enquanto a unidade A teve uma adesão de pouco mais de 9% e a Unidade C de 10%.
- A Questão 04 que trata do tempo médio de divulgação formal de um novo procedimento. Dentro dos resultados relevantes, os obtidos em escala, o pesquisador considerou como relevante o tempo de até 1 semana para a divulgação. Na Unidade F, houve uma adesão de 100% enquanto a unidade A teve uma adesão de pouco mais de 50% e a Unidade C de 30%.
- A Questão 05 que trata do tempo médio de divulgação informal de um novo procedimento. Dentro dos resultados relevantes, os obtidos em escala, o pesquisador

considerou como relevante o tempo de até 3 dias para a divulgação. Na Unidade F, houve uma adesão de 60% enquanto a unidade A teve uma adesão aproximada de 30% e a Unidade C de 20%.

- A Questão 06 que trata do o tempo médio necessário para colocar em prática um novo procedimento. Dentro dos resultados relevantes, os obtidos em escala o pesquisador considerou como relevante o tempo de até 1 semana para a divulgação. Na Unidade F, houve uma adesão de 60% enquanto a unidade A teve uma adesão aproximada de 55% e a Unidade C de 40%.
- A Questão 07 que trata do tempo médio de divulgação informal de um novo procedimento. Dentro dos resultados relevantes, os obtidos em escala o pesquisador considerou como relevante o tempo de até 3 dias para a divulgação. Na Unidade F, houve uma adesão de 80% enquanto a unidade A teve uma adesão aproximada de 97% e a Unidade C de 90%.
- A Questão 08 que trata da fonte de informação mais frequente em caso de dúvida. Dentro dos resultados, o pesquisador considerou como relevante o item pessoas como de dúvida. Para esse item, a Unidade F, houve uma adesão de 40% enquanto a unidade A teve uma adesão aproximada de 36% e a Unidade C de 30%.

4.3.4.3 *Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap*

(RICARDO, 2010) optou, em sua pesquisa de campo, por fazer o tratamento dos dados obtidos a partir das questões 11 e 12 associadas com a visão de relacionamentos de forma manual usando o software Microsoft Office Excel 2003, para geração da matriz de adjacência para análise quantitativa e qualitativa pelos softwares Ucinet e Netdraw respectivamente. Como os grupos analisados não foram muito grandes, ou seja, maior que 50 pessoas, o Microsoft Office Excel pode ser usado sem problemas. Entretanto, se para grupos maiores que os indicados anteriormente, recomenda-se a utilização de algum software de análise de dados, como o Kmap, para gerar os arquivos de dados de saída no formato aceito por softwares de análise de rede social a exemplo do Ucinet/Netdraw, Pajek, Ghephi etc. É possível gerar, a partir do ambiente Kmap, arquivos de saída no padrão *.dl e *.vna aceitos pelo software Ucinet e Netdraw para análise quantitativa e visual de redes encurtando, assim, o tempo que seria necessário para os pesquisadores realizarem essa atividade manualmente ou através de softwares de planilha eletrônica.

Nessa sessão da prova de conceito foram gerados pelo software Kmap arquivos no padrão *.vna e *.dl para análise visual das redes a partir do software Netdraw, que vem integrado ao pacote UCINET. Assim, foram geradas as redes de conhecimento dos atores correspondentes das Unidades A , C e F. O desenho gráfico obtido das redes dessas unidades,

a partir da importação do arquivo *.dl gerado pelo software Kmap no Ucinet/Netdraw, corresponde com desenho gráfico das redes geradas por (RICARDO, 2010) via processo de tabulação manual realizada no Microsoft Excel com posterior importação do arquivo de dados para o software Ucinet. As figuras 4.52, 4.53 e 4.54 apresentam o desenho da rede, obtidas a partir das interações entre os atores exemplificadas na figura 4.51.

Ator	Interações
F5	F1, F3
F4	F1, F2, F5
F3	F1, F5
F2	F1
F1	F1, F2, F5
C9	C1, C2, C4, C5, C6, C7, C8, C9
C8	A12, A25, C1, C10, C4, C6, C8, C9
C7	Nenhuma
C6	C10, C2, C4, C8, C9
C5	C1, C10, C2, C4, C6, C7, C8, C9
C4	C10, C6, C7, C8
C3	C6, C8
C2	A12, A2, C1, C10, C4, C6, C7, C8, C9
C10	A12, A25, C8
C1	C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9
A9	A12, A21, A22, A25, A28
A8	A33
A7	A12, A21, A22, A25, A28, A33, A38
A6	A10, A21, A22, A25, A38, A39
A5	Nenhuma

1 - 20 of 59 >

Figura 4.51: Amostra da relação de atores e interações das Unidades A, B e C. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

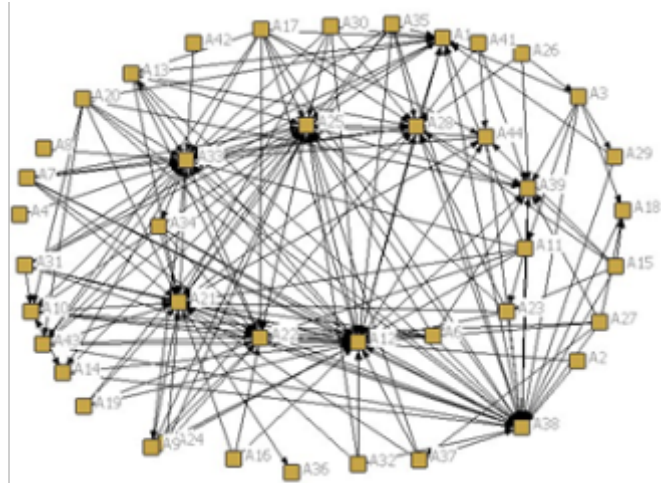


Figura 4.52: Sociograma atores das equipes de manutenção das Unidades A e B. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

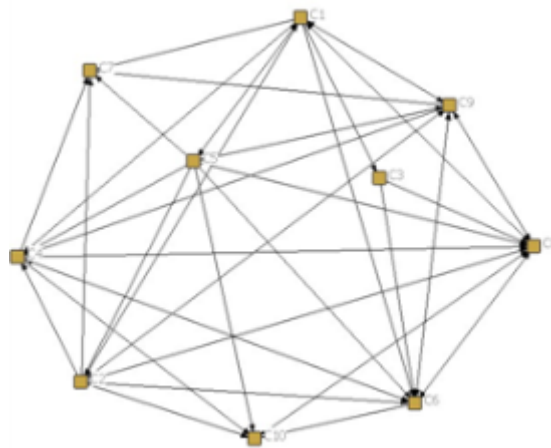


Figura 4.53: Sociograma da equipe de manutenção das Unidade C. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)



Figura 4.54: Sociograma da equipe de manutenção das Unidade F. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap e grafos gerado pelo Netdraw)

Os sociogramas de redes gerados anteriormente corresponde à rede de conhecimento de todos os atores de cada unidade analisada sem considerar a fonte, ou seja, a questão de origem elaborada pelo pesquisador para capturar os relacionamentos, interações, dos atores da rede no dia a dia de trabalho. Os arquivos de rede gerados na prova de conceito da Oxiteno S/A” encontram-se todos os arquivos *.dl e *.vna gerados pelo Kmap para a produção das redes apresentadas no Apêndice B dessa dissertação.

As redes foram gerados com base nas questões 11 e 12 sendo que, na Questão 11, buscou-se mapear a rede de comunicação regular e, na Questão 12, a rede de atores que o respondente julga ter potencial de conhecimento na empresa. Assim, foram gerados gráficos de rede para as unidades A, B e C estudadas, totalizando 6 redes. As redes foram geradas a partir do padrão *.vna, que possibilita passar atributos para os atores participantes da rede. Esse recurso é interessante, pois possibilita uma visão direta de determinadas características dos atores dentro de toda a rede, facilitando assim visualizar de forma mais fácil a importância de cada ator. Nas redes de exemplos montados a partir dos arquivos gerados pelo Kmap, os atores foram destacados por tempo de trabalho na organização e cargo através dos atributos cor e formato do nó respectivamente.

As figuras 4.55, 4.56 e 4.57 apresentam o desenho da rede mapeada a partir dos dados coletados pela Questão 11 cujo objetivo é capturar, na visão do respondente, ator da rede, quais são as pessoas que são consideradas por ele como fontes de consulta para o conhecimento, no caso da Oxiteno S/A, dos resultados do desempenho, usados na sua atividade de manutenção. Ou seja, essa rede tenta mapear dentro do ambiente ”quem consulta quem?”. Conforme a legenda ao lado de cada gráfico, onde cada cor e formato representa o tempo de serviço e o cargo do ator na organização.

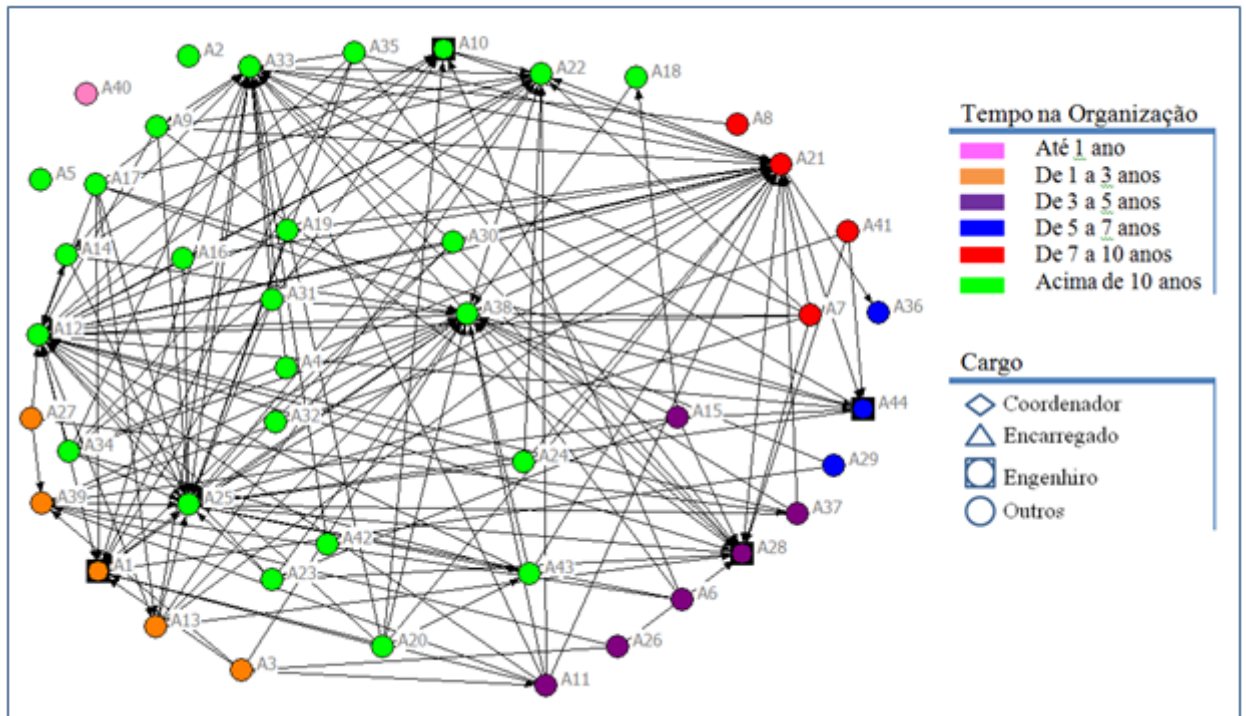


Figura 4.55: Rede "Quem consulta quem?" da Unidade A. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

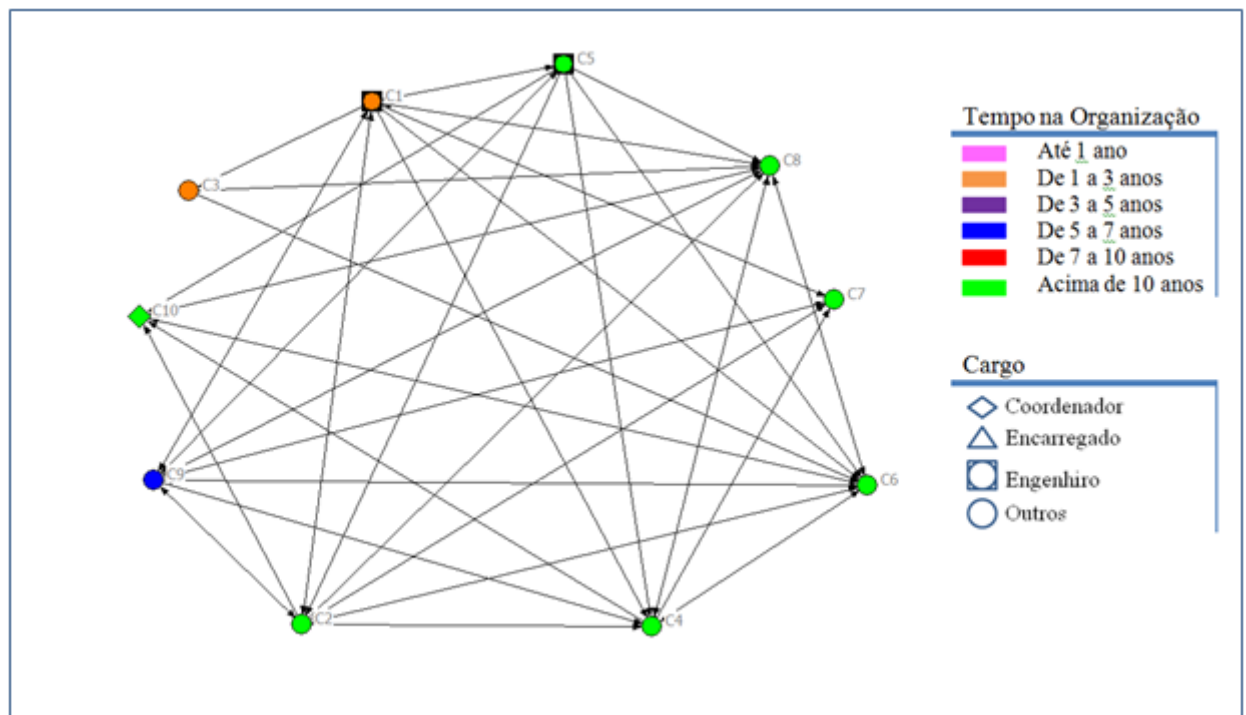


Figura 4.56: Rede "Quem consulta quem?" da Unidade C. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

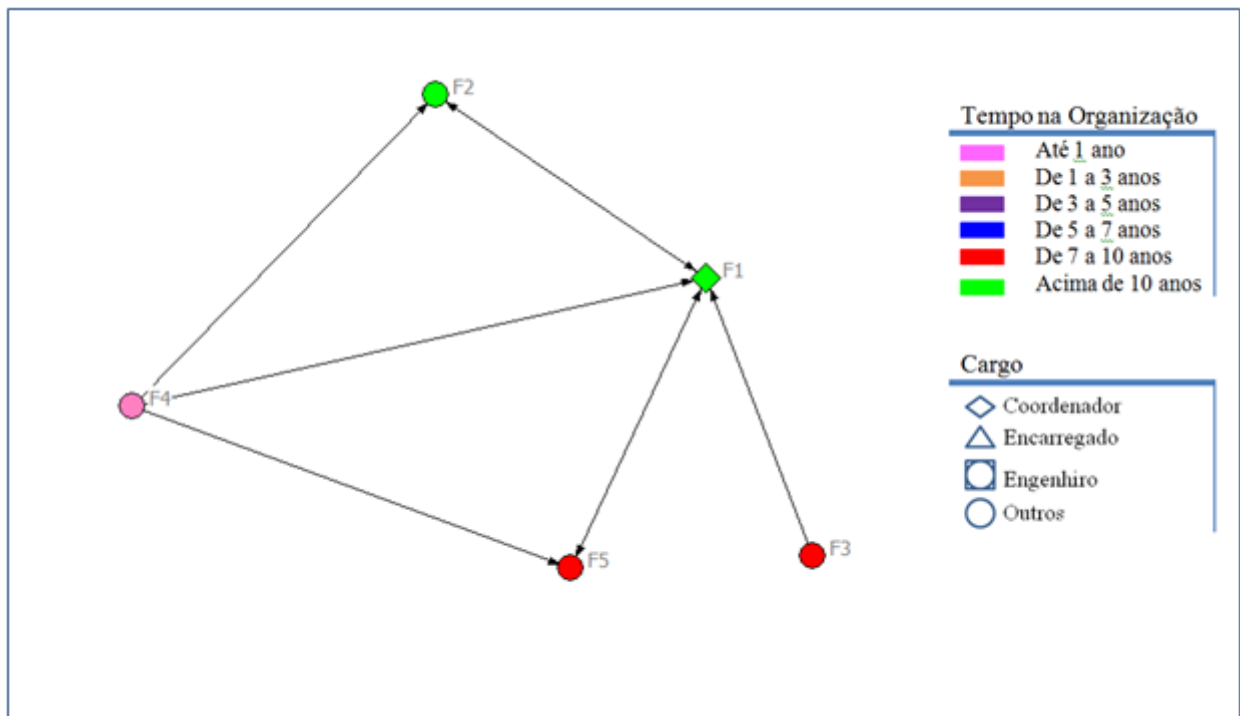


Figura 4.57: Rede "Quem consulta quem?" da Unidade F. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

As figuras 4.58, 4.59 e 4.60 apresentam o desenho da rede mapeada a partir dos dados coletados pela Questão 11 cujo objetivo é capturar, na visão do respondente, ator da rede, quais são as pessoas que são consideradas por ele como fontes de consulta para o conhecimento, no caso da Oxiteno S/A, dos resultados do desempenho, usados na sua atividade de manutenção. Ou seja, essa rede tenta mapear dentro do ambiente "quem tem conhecimento para me ajudar?". Conforme a legenda ao lado de cada gráfico, cada cor e formato representa o tempo de serviço e o cargo do ator na organização.

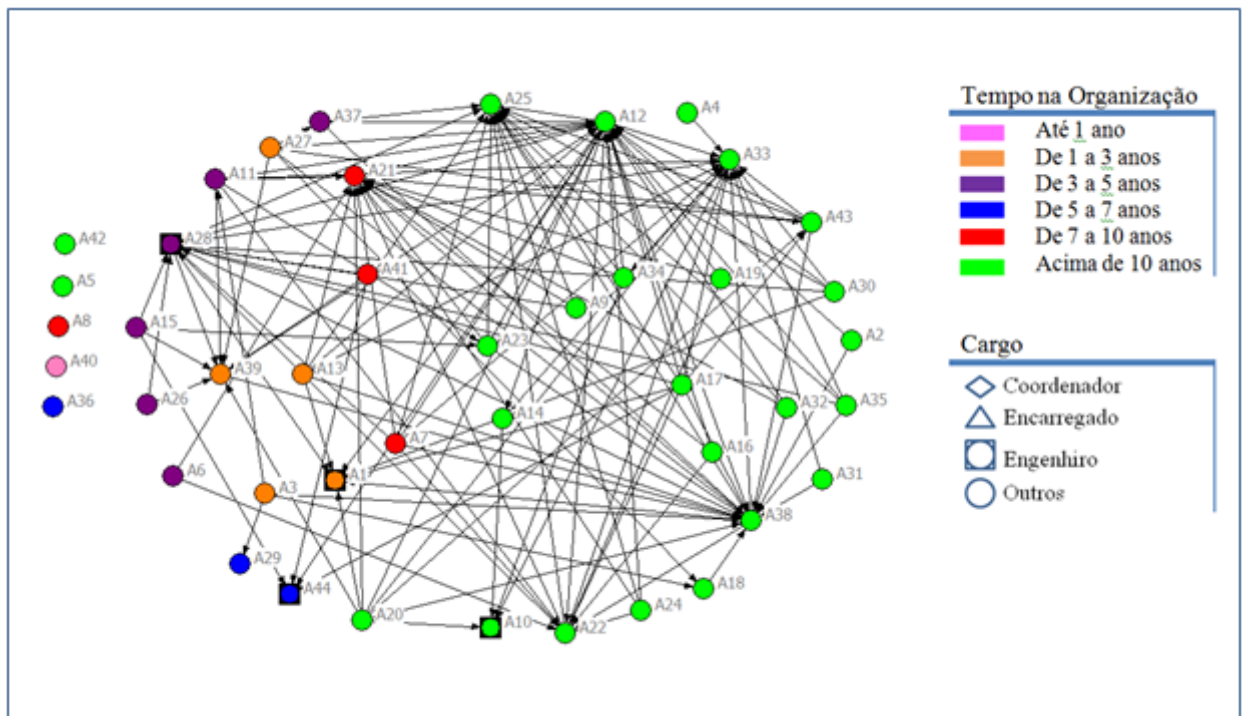


Figura 4.58: Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade A. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

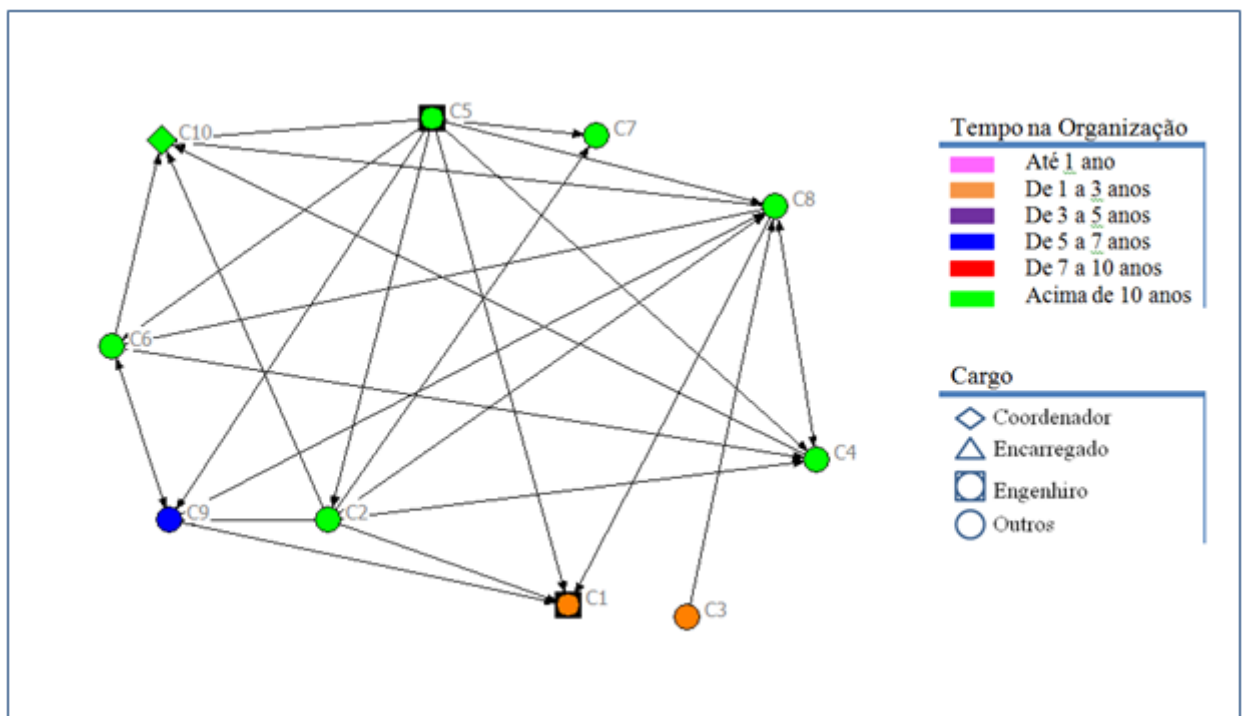


Figura 4.59: Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade C. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

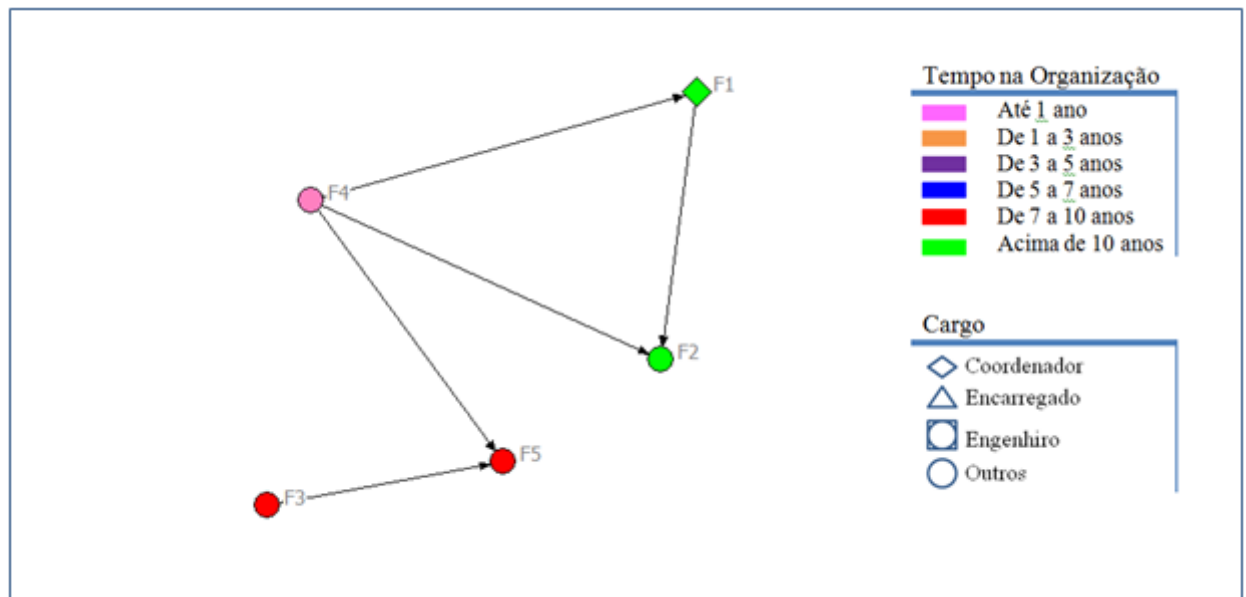


Figura 4.60: Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade F. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo software Kmap)

Através dos arquivos *.dl e *.vna, gerados pelo ambiente Kmap, é possível explorar diversas métricas de rede a partir do software Ucinet/Netdraw com objetivo de aprofundar o entendimento dos fluxos informacionais da organização. Dentre as análises possíveis podemos citar:

- A investigação das métricas de in-degree e out-degree de cada nó das redes geradas a partir de cada questão fonte.
- Analisar as densidades de conexão entre as faixas de experiência dos atores para todas as redes.
- Analisar as densidades de conexão total para todas as redes.
- Investigar o grau de reciprocidade total para todas as redes.

4.3.4.4 Visão de redes Oxitenos S/A sobre a perspectiva de Degree's

Outra que pode ser explorada pelo pesquisador é a da quantidade de degree dos nós. Apesar de parecer simplista, ela mostra de forma bastante direta a quantidade de ligação dos nós, que permite, de forma empírica, fazer uma associação como: quanto maior a capacidade de articulação do ator e a quantidade de ligações indicando, assim, o quão bem esse ator estaria posicionado na rede. Entretanto, esse tipo de associação não pode ser

entendido como regra geral ou totalmente verdadeira. Na figura 4.61 e 4.62, é apresentada uma visão tabular onde pode ser visto a quantidade de ligações de entrada, indegree, e a quantidade de ligações de saída, outdegree, de forma a entender que as referências feitas para o ator são representadas pelo indegree e as feitas do ator para os demais são vistas no outdegree. Além disso, essa tabela apresenta uma coluna que foi denominada "Capacidade de Articulação" que faz o somatório dos indegree e outdegree de cada ator. Essa coluna é usada para ajudar a montar os gráficos da figura 4.63, 4.64 e 4.65 que mostra um desenho das redes segundo a capacidade de articulação dos atores.

Rede: 101, Identificação: ars_unidade_A			
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (In + out)
A12	29	12	41
A38	27	8	35
A21	24	8	32
A33	22	6	28
A25	25	2	27
A28	15	8	23
A22	16	6	22
A1	12	3	15
A39	10	3	13
A13	2	8	10
A10	6	4	10
A44	5	5	10
A17	0	10	10
A11	1	8	9
A3	2	7	9
A43	4	5	9
A34	1	8	9
A20	0	8	8
A14	3	5	8
A7	0	7	7
A31	0	7	7
A35	0	7	7
A23	2	5	7
A9	1	5	6
A15	0	6	6
A6	0	6	6
A30	0	6	6
A27	0	6	6
A26	1	4	5
A37	1	4	5
A32	0	4	4
A19	0	4	4
A24	0	4	4
A16	0	4	4
A18	3	1	4
A29	1	2	3
A41	0	3	3
A2	0	2	2
A4	0	1	1
A36	1	0	1
A8	0	1	1
A42	0	1	1
A5	0	0	0
A40	0	0	0

Figura 4.61: Indegree e Outdegree dos atores da rede Unidade A / Questão 11. Fonte: Autor (software Kmap)

Rede : 102, Identificação : ars_unidade_C			
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indg + outdg)
C8	9	6	15
C9	6	8	14
C1	5	9	14
C6	7	5	12
C2	4	7	11
C4	6	4	10
C5	2	8	10
C10	5	1	6
C7	5	0	5
C3	1	2	3

Rede : 103, Identificação : ars_unidade_F			
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indg + outdg)
F1	5	3	8
F5	3	2	5
F4	0	3	3
F2	2	1	3
F3	1	2	3

Figura 4.62: Indegree e Outdegree dos atores da rede Unidade C e F / Questão 11. Fonte: Autor (software Kmap)

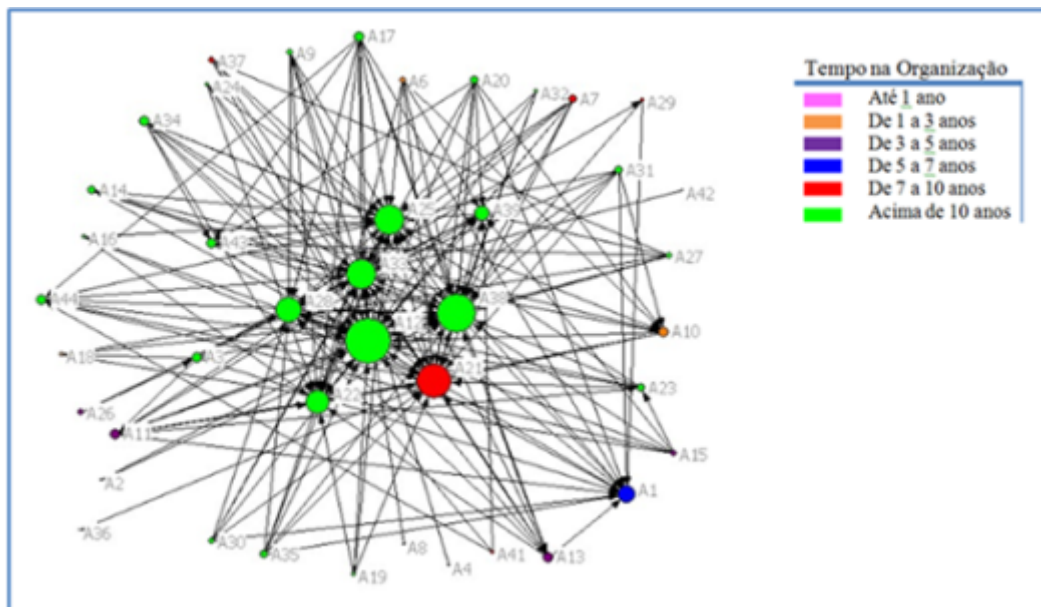


Figura 4.63: Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade A. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)

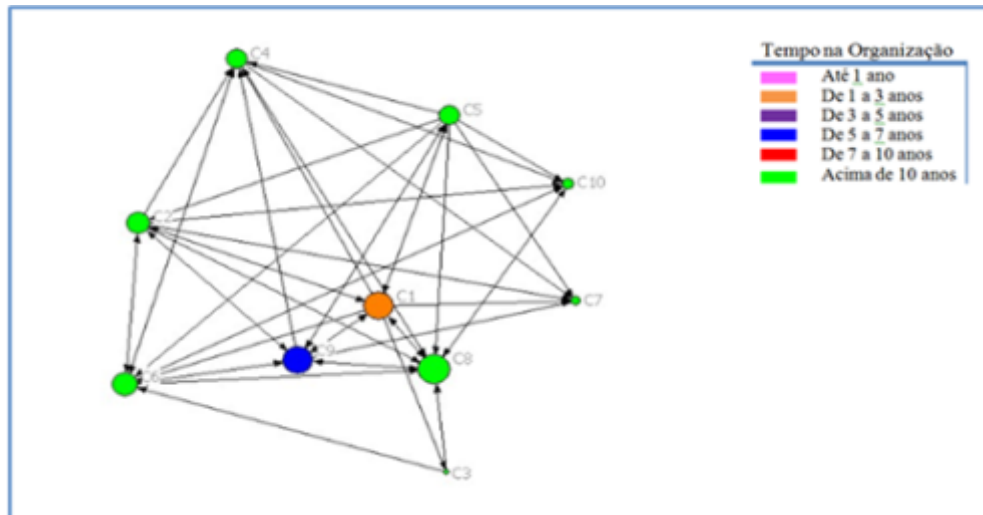


Figura 4.64: Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade C. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)

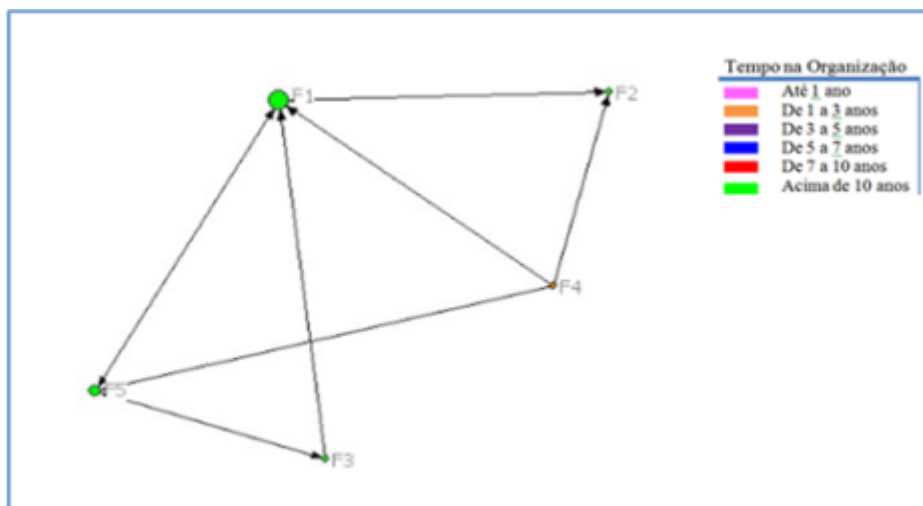


Figura 4.65: Rede "quem tem conhecimento para me ajudar?" da Unidade F. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)

A partir dos relatórios de indegree e outdegree e grafos gerados anteriormente, podemos fazer o seguinte conjunto de observações:

Considerações Unidade A

- Os atores A12, A38, A21, A33 e A25 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree maior que 20). E os atores A28, A22, A1 e A39 têm boa visibilidade na rede (indegree maior que 10).
- Existe na rede uma grande quantidade de atores que apresentam baixo grau de

evidência em relação aos demais (indegree igual a 0).

- O ator A12 conhece o maior número de atores da rede (outdegree igual a 12).
- Os atores A40, A36 e A5 são os que conhecem o menor número de atores da rede (outdegree igual a 0).
- O ator A12 é o que tem maior capacidade de articulação da rede já que, é o ator que possui o maior somatório de indegree e outdegree (41).
- Os atores A40 e A5 são os que têm menor capacidade de articulação da rede, já que o somatório de indegree e outdegree (0).

Um outro aspecto interessante a ser observado é que todos os atores mais conhecidos tem tempo de organização acima de 7 anos

Considerações Unidade C

- O ator C8 é o que apresenta maior evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a 9).
- O ator C3 é o que apresenta a menor evidência na rede em relação aos demais (indegree igual a 1).
- O ator C5 conhece o maior número de atores da rede (outdegree igual a 8).
- O ator C7 conhece o menor número de atores da rede (outdegree igual a 0).
- Os atores C8, C9 e C1 são os que têm maior capacidade de articulação da rede já que é o ator o somatório de indegree e outdegree (maior que 13).
- O ator C3 é o que tem menor capacidade de articulação da rede, pois o somatório de indegree e outdegree (8)

Um aspecto interessante na análise de degree's desta unidade é que o ator C1 aparece com uma boa capacidade de articulação com relação aos demais atores da rede mesmo possuindo um tempo de organização entre 1 e 3 anos.

Considerações Unidade F

- O ator F1 é o que apresenta maior evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a 5).
- O ator F3 é o que apresenta a menor evidência na rede em relação aos demais (in-degree igual a 1).

- Os atores F1 e F4 são os que conhecem o maior número de atores da rede (out-degree igual a 3).
- O ator F2 conhece o menor número de atores da rede (outdegree igual a 1).
- O ator F1 é o que tem maior capacidade de articulação da rede, pois o somatório de indegree e outdegree (3)

Pela análise de degree's, fica também evidente para essa unidade que o nível de articulação do ator está diretamente relacionado ao seu tempo na organização.

4.4 Prova de Conceito Ford S/A

Essa prova de conceito foi realizada para apoiar a etapa de metodologia da dissertação de (MORAES, 2010) que teve, como estudo de caso, o complexo automotivo da Ford, situado em Camaçari (BA). A escolha dessa pesquisa deu-se pelo fato da mesma está alinhada com as seguintes diretrizes, ou seja: Ser um estudo de caso sobre gestão do conhecimento, A necessidade do pesquisador de usar ARS para investigar os fluxos formais e informais e a organização possuir um conjunto de boas processos e práticas de governança corporativa.

4.4.1 Contextualização e Delimitação dos atores

A Ford Motor Company possui em torno de 39 unidades fabris distribuídas ao redor do mundo, com a produção de veículos leves, médios e pesados conforme o ciclo de planejamento definido pela empresa. A definição da amostra deu-se a partir da identificação do time central que participa no desenvolvimento de um determinado projeto automotivo da companhia que, em sua dissertação, o pesquisador denominou como projeto "A". A partir da análise das fontes primárias da companhia, observando as regras de confidencialidade exigidas, o mesmo identificou as seguintes áreas envolvidas no desenvolvimento do projeto "A" que seriam estudados no seu estudo de caso.

1. Estratégia de negócios e produto;
2. Projeto;
3. Engenharia;
4. Meio Ambiente e Segurança;
5. Finanças;

6. Marketing;
7. Gerenciamento de programas;
8. Compras;
9. Manufatura.

Dessa forma, delimitou-se, a partir dessas áreas, uma população inicial em torno de 161 pessoas dentre as quais foi solicitado que participasse da pesquisa, via e-mail, cerca de 119 pessoas. O questionário foi aplicado, em pessoas das unidades de Camaçari (BA), Taubaté (SP) e São Bernardo do Campo (SP) foram solicitadas a responderem ao questionário a partir <http://www.oficinadosaber.pro.br/pesquisa02>. A coleta ocorreu entre o período de 01/agosto/2010 a 31/agosto/2010. O gerenciamento e acompanhamento em tempo real da pesquisa foram feitos através do software Kmap, objeto de pesquisa dessa dissertação.

Dos 119 respondentes 52% dessa população respondeu a todas as questões, 10% Para manter a mesma abordagem na realização de análises e produção de dados de redes usados pelo pesquisador, o software Kmap foi configurado para considerar apenas os dados obtidos dos respondentes que finalizaram completamente ou finalizaram parcialmente a pesquisa. Assim, os cálculos, estatísticas e tabulação de dados para a geração de arquivos de rede, consideram todas as pesquisas com status de: **Concluída/Não enviada, Enviada e Iniciada** Conforme as figuras 4.66, 4.67 e 4.68. Esses resultados apresentados correspondem aproximadamente ao percentual encontrado por (Moraes, Marcelus, 2010) na sua dissertação de aproximadamente 52

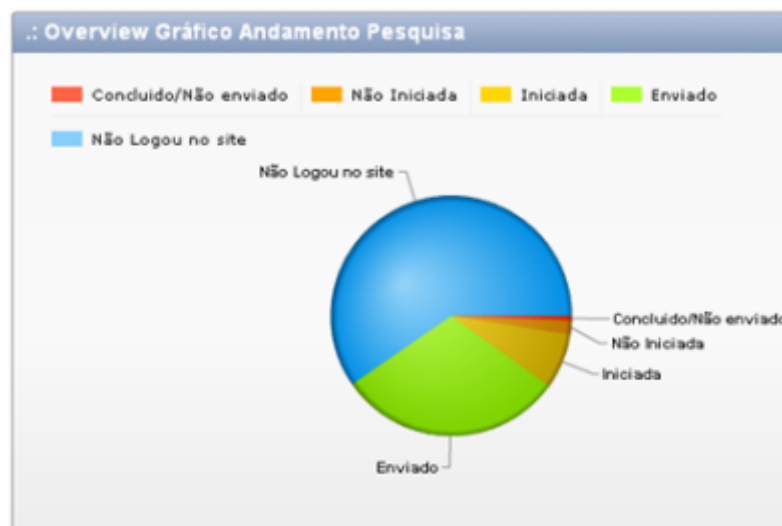


Figura 4.66: Status gráfico andamento pesquisa POC Ford S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

.: Sumário Pesquisas Consideradas		
Status ▲	Qtd.	%
Concluídos/Não enviados	1	.62
Enviados	49	30.43
Iniciados	12	7.45
Totalizações:	62	38.5

Figura 4.67: Status andamento pesquisa POC Ford S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

.: Sumário Status (Enviados x Grupo)			
Status ▲	Unidade	Qtd.	%
Concluídos/Não enviados	São Bernardo	1	.62
Status Total:		1	.62
Enviados	São Bernardo	7	4.35
	Tatui Proving Ground	1	.62
	Camacari	41	25.47
Status Total:		49	30.44
Iniciados	Tatui Proving Ground	3	1.86
	Camacari	6	3.73
	São Bernardo	3	1.86
Status Total:		12	7.45
Totalizações:		62	38.51

Figura 4.68: Status por setor do andamento pesquisa POC Ford S/A. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

4.4.2 Limitações do método

Apesar do comprometimento das gerências na realização da pesquisa, ocorreram muitas abstenções à pesquisa e a algumas respostas do questionário. Alguns dos possíveis fatores que motivaram esse cenário provavelmente foram: a dimensão global da empresa e dificuldade de acesso das pessoas, devido a questões de confidencialidade, envolvidas no projeto automotivo. Nesse sentido, os resultados devem ser entendidos como visões parciais da realidade analisada e, por isso, justifica-se a decisão do pesquisador de incluir, na pesquisa e também na análise dos dados, as pesquisas fechadas parcialmente, pois uma participação inferior a 50% da amostra inicial poderia comprometer a representatividade e conseqüentemente os propósitos deste trabalho.

4.4.3 Resultados POC Ford S/A

4.4.3.1 Análise Dados Básicos

- A figura 4.69 mostra que mais de 82% dos respondentes pertencem ao masculino.

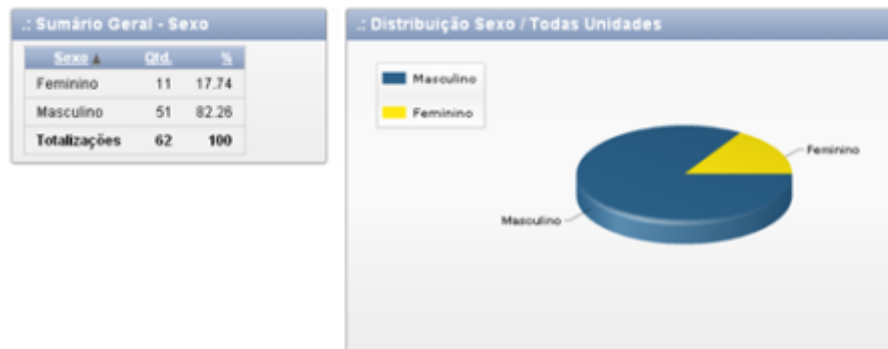


Figura 4.69: Distribuição dos respondentes considerados por genero. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Pela Figura 4.70 podemos ver que mais de 63% dos respondentes tem 40 anos de idade.

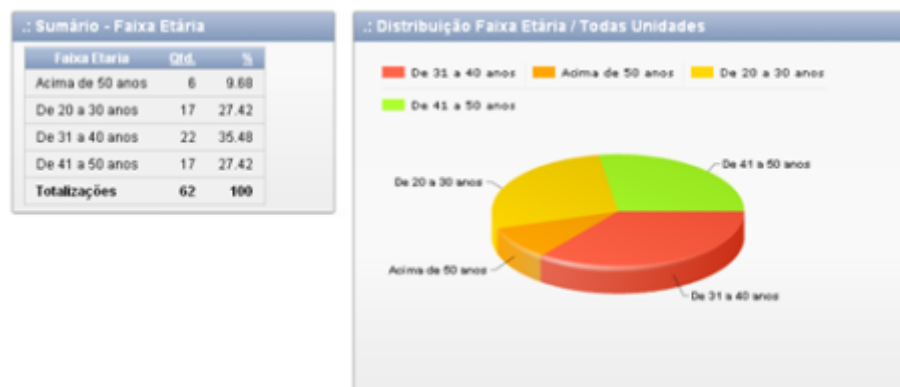


Figura 4.70: Distribuição dos respondentes considerados por faixa etária. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Dos respondentes analisados, aproximadamente mais de 47% dos respondentes possui mais de 7 anos de experiência na função desempenhada conforme pode ser observado na figura 4.71.

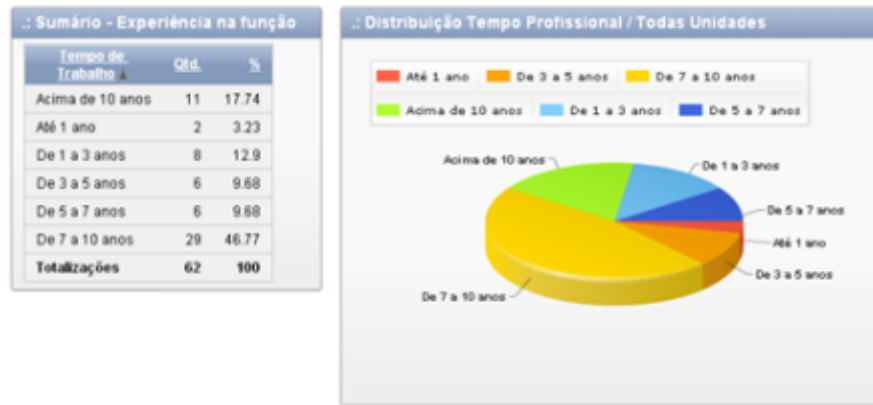


Figura 4.71: Distribuição dos respondentes considerados por tempo de experiência. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Conforme a Figura 4.72, mais de 40% dos respondentes possui mais de 5 anos de experiência na Ford.

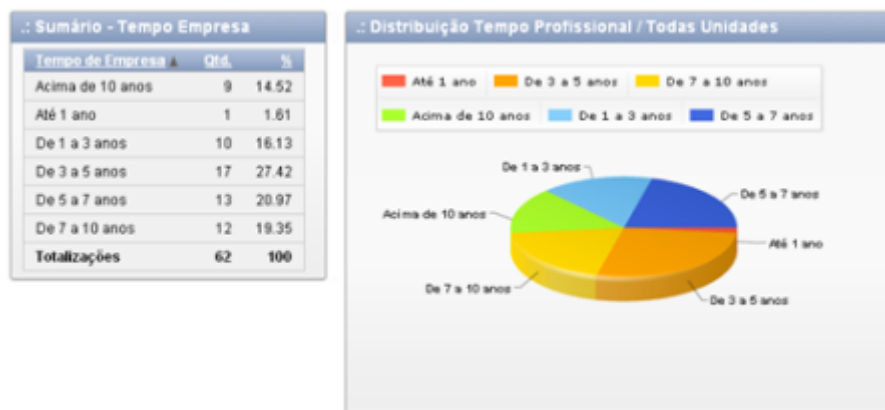


Figura 4.72: Distribuição dos respondentes considerados por tempo de empresa. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

- Pela figura 4.73, aproximadamente 60% dos respondentes têm algum curso de pós-graduação.

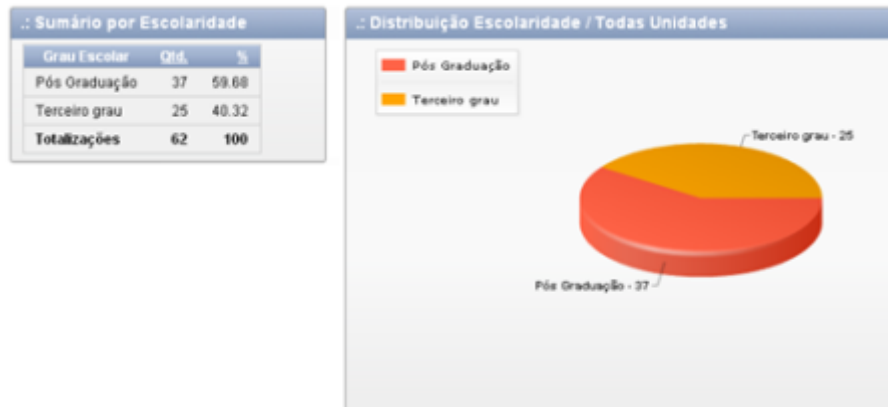


Figura 4.73: Distribuição dos respondentes considerados por grau escolar. Fonte: Autor (ambiente Kmap)

A partir dos dados gráficos apresentados anteriormente, podemos inferir que a equipe é composta por 82% de homens. O tempo de experiência do profissional pode ser considerado elevado, uma vez que 47% da equipe é composta por pessoas com mais de 7 anos de experiência na função desempenhada. Além disso, mais de 40% dos respondentes possui acima de 5 anos de trabalho na Ford e aproximadamente 27% tem tempo de empresa entre 3 e 5 anos o que sinaliza uma equipe que possui um perfil que tende a conhecer os processos da organização. Quanto ao nível de escolaridade, 100% da equipe possui nível de superior sendo que 60% declararam possuir algum curso de pós-graduação *latu sensu*. Assim, observa-se um alto grau de escolaridade entre os membros.

4.4.3.2 Análise Visão Processos

O objetivo dessa sessão é capturar a visão que os respondentes têm sobre os processos da companhia. Diferentemente do demonstrado na sessão 4.3.4.2 da prova de conceito conduzida na Oxiten S/A, iremos demonstrar os resultados das questões de 1 a 8 da pesquisa conduzida pelo pesquisador (MORAES, 2010) na Ford S/A através dos gráficos obtidos a partir do software Kmap. Assim, os resultados considerados pelo pesquisador, na sua dissertação, serão comparados com os produzidos pelo software Kmap questão por questão. Nos gráficos e tabulações geradas pelo ambiente Kmap, podemos observar que algumas totalizações de respostas não fecham em 100% o que corresponderia aos 62 respondentes considerados na pesquisa. Porém isso é justificado conforme exposto na sessão 4.4.1 muitos respondentes considerados responderam parcialmente o questionário online de coleta.

A **Questão 1**: Visa entender o grau de percepção do respondente, em relação à média das suas contribuições para os novos projetos ocorridas em sua área de atuação. Conforme

figura 4.74 mais de 50% da equipe tem contribuições satisfatórias em novos projetos desenvolvidos pela companhia. Isso mostra o envolvimento comprometimento do time para com o sucesso dos novos produtos e processos lançados. Já a **Questão 2**: busca captar a percepção do time em relação ao recebimento da informação certa na hora certa dentro dos processo formalmente definidos pelo Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP). O resultado das questões 1 e 2, o time entende, em sua maioria, o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é satisfatório. Entretanto, observou-se, na Questão 2, conforme figura 4.75, que, na percepção do respondente, existe um certo atraso no recebimento de informação que não interfere diretamente na execução das suas tarefas mas que exige um ponto de atenção por parte dos gestores, pois no geral pode comprometer nos prazos de lançamento de produtos de estratégia global da companhia.

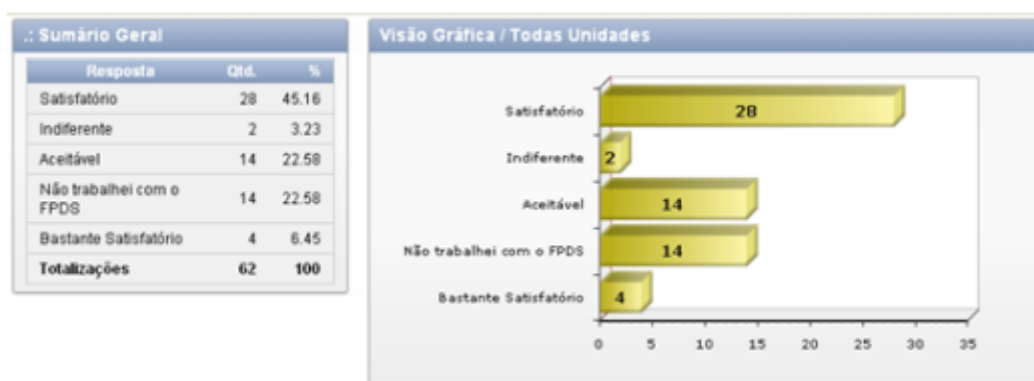


Figura 4.74: Resultados Questões 01 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

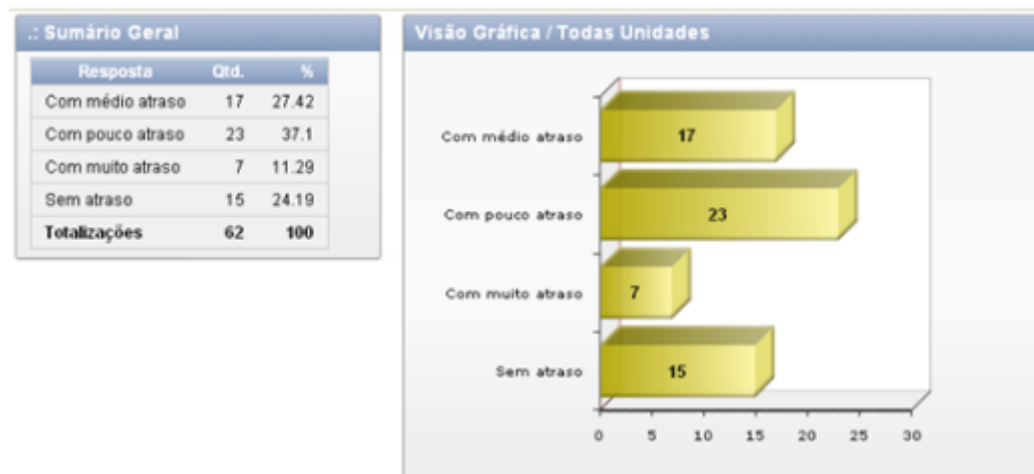


Figura 4.75: Resultados Questões 02 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

A **Questão 3**: visa entender a participação de cada membro em novos projetos. E a **Questão 4**: visa identificar se, diante da impossibilidade de realizar determinada ativi-

dade, o time sabe onde buscar a informação. Conforme figuras 4.76 e 4.77 que apresentam os resultados para as Questões 3 e 4, a maior parte dos respondentes tem um perfil de executor das demandas geradas pelos produtos desenvolvidos na companhia. E, além disso, o time tem um bom acesso e entendimento das fontes de informação da empresa quando precisa consultá-las para resolver determinada atividade.

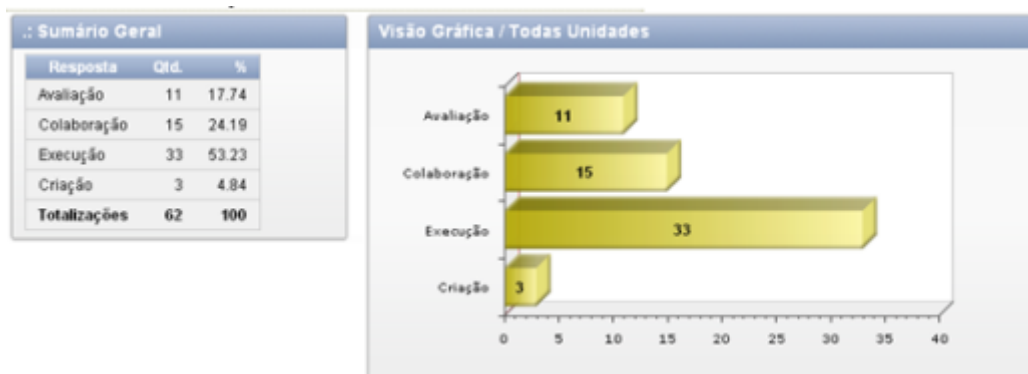


Figura 4.76: Resultados Questões 03 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)



Figura 4.77: Resultados Questões 04 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Questão 5: O objetivo é compreender qual a percepção de cada membro do time com relação à velocidade de propagação da informação informal "rádio peão", em relação à informação formal. Ou seja, aquela que segue os tramites oficiais da organização. Podemos perceber pela figura 4.78 que o tempo de divulgação informal de informações pela companhia é 2,5 vezes mais rápido que o tempo de divulgação formal. Reforça os laços relacionais entre os membros da equipe que são bons. Entretanto, quanto aos processos formais de divulgação, existe campo para melhorar.



Figura 4.78: Resultados Questões 05 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

A **Questão 6** tem por objetivo entender a fonte de aprendizado do respondente para a construção de seu conhecimento tácito e se existe a socialização entre os membros do projeto. Nesse sentido, os dados representados pela figura 4.79 mostram que aproximadamente 51% dos respondentes indicou que sua principal fonte de informação em dúvidas processuais é um colaborador mesmo a empresa tendo uma bom conjunto de fontes e ferramentas documentais evidenciado pelos masi de 40



Figura 4.79: Resultados Questões 06 prova de conceito FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

O Objetivo da **Questão 7** é mapear a prioridade, frequência e intensidade de acesso a determinadas fontes de conhecimento da rede informacional do indivíduo no momento em que este é cobrado pela resolução de um determinado assunto. Conforme figura 4.80, podemos ver que o pesquisador montou, a partir do ambiente Kmap, um conjunto de listas e escalas para capturar essa percepção a partir das seguintes características da informação:

Fonte: Base de conhecimento da organização, Manuais técnicos externos da organização,

Ferramentas de busca (google, yahoo, etc), Reuniões e Pessoas.

Prioridade: 1 (mais prioritário) até 5 (menos prioritário).

Intensidade: Baixa, Alta, Imprescindível.

Frequencia: Mensal, Anual e Eventual.

Outro ponto importante a observar é que essa questão possibilita várias abordagens de análise e investigação sobre o que e quem o indivíduo acessa no dia a dia para resolver os assuntos e problemas do cotidiano dentro da organização. Outra análise possível, a partir desse tipo de questão, seria mapear o formato das rede de relacionamento da organização quando o assunto tratado pelo indivíduo exige prioridade, intensidade e frequência. Para capturar essa informação, seria necessário que o respondente informasse o nome de algum outro colaborador do time quando a fonte de acesso fosse uma pessoa.

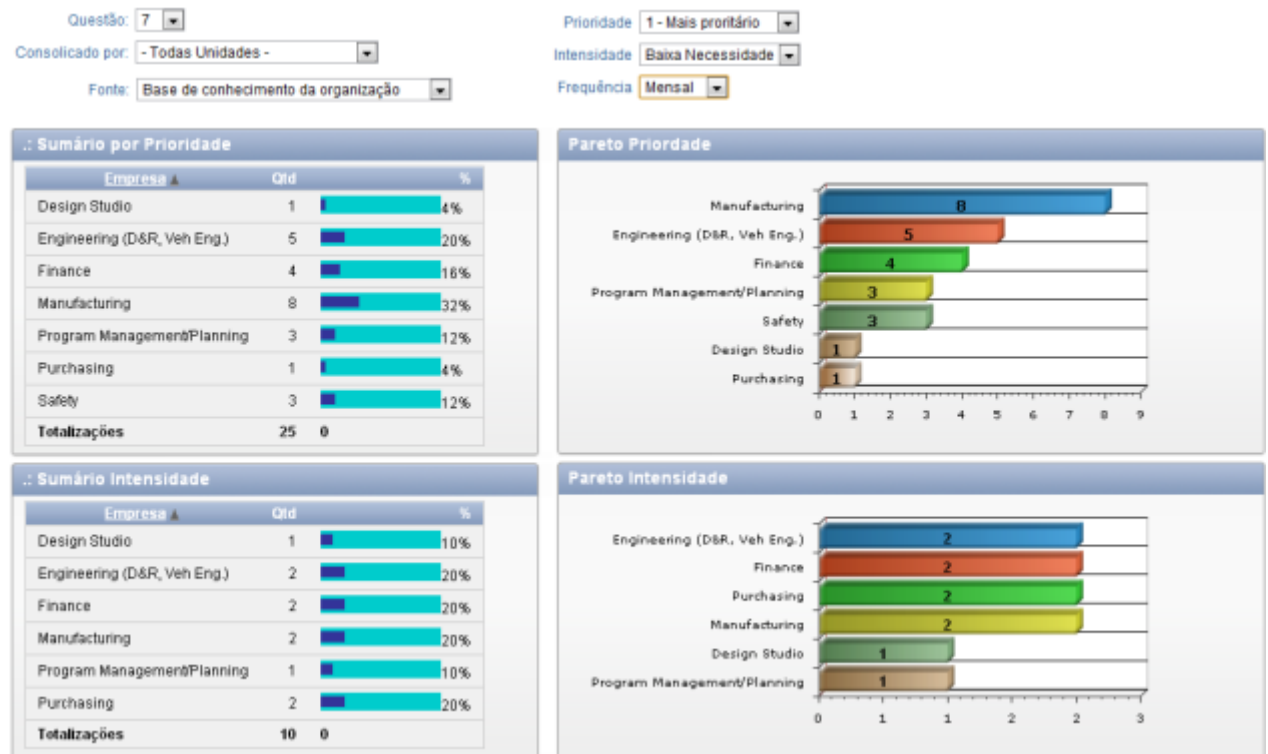


Figura 4.80: Resultados Questão 7 Gráfico de Prioridade x Intensidade x Frequência de acesso as fontes de informação na FORD S/A. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Por fim, na **Questão 10**, o pesquisador procurou entender o grau de comunicação entre os membros do time quando determinado assunto necessita necessariamente da convergência de várias pessoas sejam eles colaboradores diretos, terceiros ou fornecedores e a interação e o compartilhamento de informação e de experiências (conhecimento tácito) se fazem necessárias. Entendendo que, nessa questão, o pesquisador pretende capturar o grau

de Socialização dentro da companhia. O resultado apresentado, a partir da figura 4.81, mostra , que a socialização, por meio da convergência de vários colaboradores, é média. Haja vista que uma boa quantidade de respondentes 20% apontou que este tipo de atitude ocorre raramente.



Figura 4.81: Resultado Questão 10 sobre o nível de comunicação das equipes . Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

4.4.3.3 Análise Redes Geradas via Arquivos Kmap

Assim como (RICARDO, 2010), o pesquisador (MORAES, 2010) optou por fazer tratamento dos dados obtidos, em sua pesquisa de campo, de forma manual usando o software Microsoft Office Excel 2003, para geração da matriz de adjacência para análise quantitativa e visual pelos softwares Ucinet e Netdraw respectivamente. Como os grupos analisados, setores da companhia, não foram muito grandes, haja vista que a pesquisa teve baixa representatividade, foi plenamente possível transpor os dados tabulados coletados para o Microsoft Office Excel a fim de produzir manualmente a matriz de adjacência para a construção das redes. Entretanto, conforme já pontuado anteriormente na sessão que trata da prova de conceito da Oxiteno S/A, para grupos maiores que 50 pessoas, recomenda-se a utilização de algum software de análise de dados, como o Kmap, para gerar os arquivos de dados de saída no formato aceito por softwares de análise de rede social a exemplo do Ucinet/Netdraw, Pajek, Ghephi etc. Dentro do escopo da pesquisa de (MORAES, 2010), as questões que capturam redes de conhecimento dos atores correspondentes dos setores A , B, C, D, E, F e G envolvidos diretamente na concepção do projeto "A" são:

Questão 8: Visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo dentro de seu departamento.

Questão 9: Visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo fora de seu departamento, estando esta associada ou não à rede formal delimitada pelos processos.

Questão 11: Visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo dentro ou fora de seu departamento, estando esta associada ou não à rede formal delimitada pelos processos.

A partir dessas questões, foram gerados arquivos de dados no formato *.dl e *.vna pelo ambiente Kmap para o pesquisador fazer análise quantitativa e visual pelos softwares Ucinet e Netdraw das redes de relacionamento departamentais. A figura 4.83, apresenta o desenho da rede, obtida a partir das interações entre os atores exemplificada na figura 4.82. As redes formadas, a partir das interações, não levam em consideração às questões fontes que determinam o tipo de relacionamento porque o objetivo foi montar a rede de comunicação regular para todos os departamentos participantes do estudo.

Ator	Interações
A1	Nenhuma
F1	F2, F6
A2	A4, A8
A3	A4
A4	Nenhuma
A5	B2
F2	F4
C1	Nenhuma
E1	C5
C2	Nenhuma
A6	A11
A7	A23
A8	Nenhuma
B1	Nenhuma
A9	A6
B2	B3, C2, C3
H1	C6
G1	Nenhuma
C3	Nenhuma
B3	C2, C3
A10	A12, A21, A4
E2	Nenhuma
E3	Nenhuma
E4	E5
E5	Nenhuma

1 - 25 of 62

Ator	Interações
F3	Nenhuma
E6	E5
F4	F1, F6
E7	B2, C2, E4
A11	A12, A4, A6
C4	C6
A12	A2, A23, A4, A8
F5	F3, G6
G2	Nenhuma
C5	Nenhuma
G3	G1
E8	E5
A13	A7, G1
A14	Nenhuma
G4	Nenhuma
A15	A4
H2	Nenhuma
G5	A21, C4, E10, G2
F6	C7, F1, F3, G1
C6	B3
G6	Nenhuma
A16	A11
E9	F6, G5
A17	A12, A4
G7	A4

26 - 50 of 62

Ator	Interações
C7	B2
A18	Nenhuma
A19	A4
B4	C5
G8	F2
B5	B3
A20	A4, A8
A21	A4, C6
A22	A12, A2, A23, A4
E10	E5
A23	A8
G9	G4

51 - 62 of 62

Figura 4.82: Mapa de interações para rede de comunicação regular. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

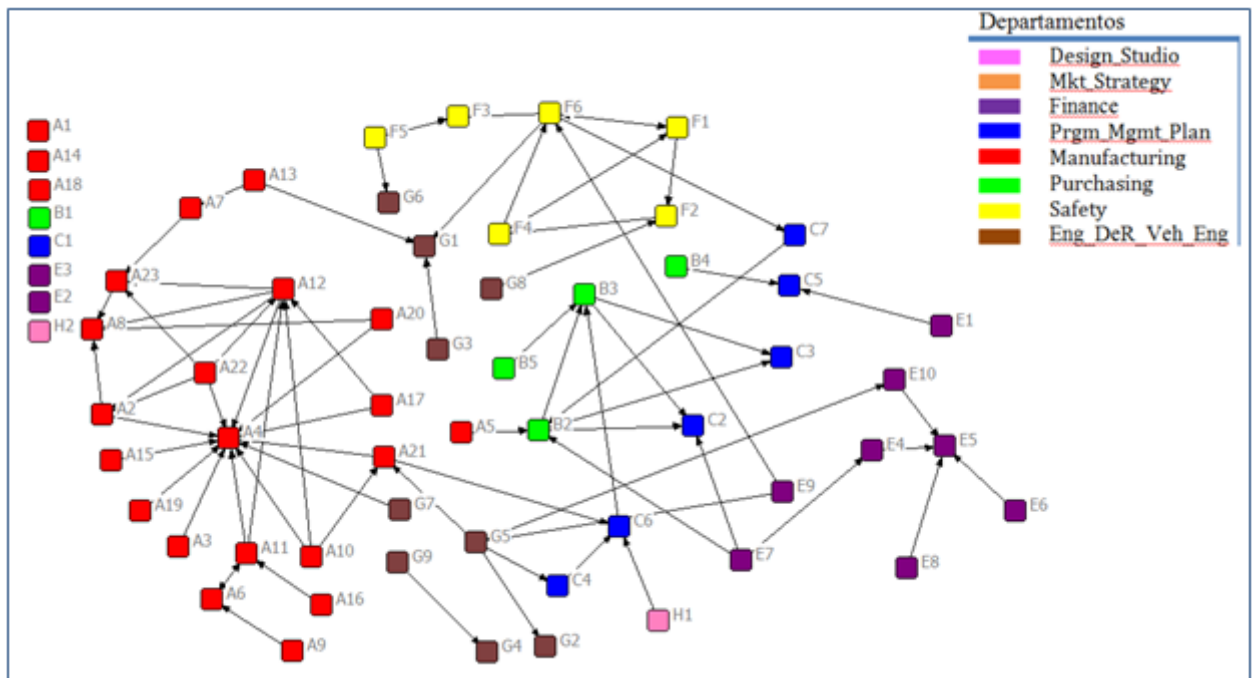


Figura 4.83: Rede "Comunicação regular" dos departamentos . Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo)

Considerando-se como fonte primária para a geração das redes as questões 8,9 e 11, buscou-se mapear a rede comunicação regular. Assim, foram gerados gráficos de rede para dos setores A , B, C, D, E, F e G estudados, agrupando-os pelos critérios estabelecidos em cada questão, totalizando assim 3 redes. As redes foram geradas a partir do padrão *.vna, que possibilita passar atributos para os atores participantes da rede. Esse recurso é interessante, pois possibilita uma visão direta de determinadas características dos atores dentro de toda a rede, facilitando assim visualizar de forma mais fácil a importância de cada ator. Nas redes de exemplos montados, a partir do arquivos gerados pelo Kmap, os atores foram destacados pelo setor . A escolha dessa visão está diretamente relacionada à necessidade de mapear a rede de comunicação do indivíduo dentro de seu departamento, fora do seu departamento e estando o indivíduo consultado dentro ou fora do seu departamento. As figuras 4.84 e 4.85, Questão 8 . visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo dentro de seu departamento.

Questão Fonte 8

Ator	Interações
F1	F2, F6
A2	A8
A3	A4
A6	A11
E6	E5
F4	F1, F6
A11	A6
A15	A4
G7	A4
E10	E5
G9	G4
H1	C6
E4	E5
A12	A2, A23, A8
F5	F3, G6

Ator	Interações
G5	G2
F2	F4
A21	A4
A23	A8
A7	A23
E8	E5
A13	A7
G8	F2
B5	B3
A20	A4, A8
B2	B3
A10	A4, A21
E7	E4
G3	G1
F6	F3

1 - 15 of 30 > < 16 - 30 of 30

Figura 4.84: Mapa de interações rede indivíduo dentro do departamento. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

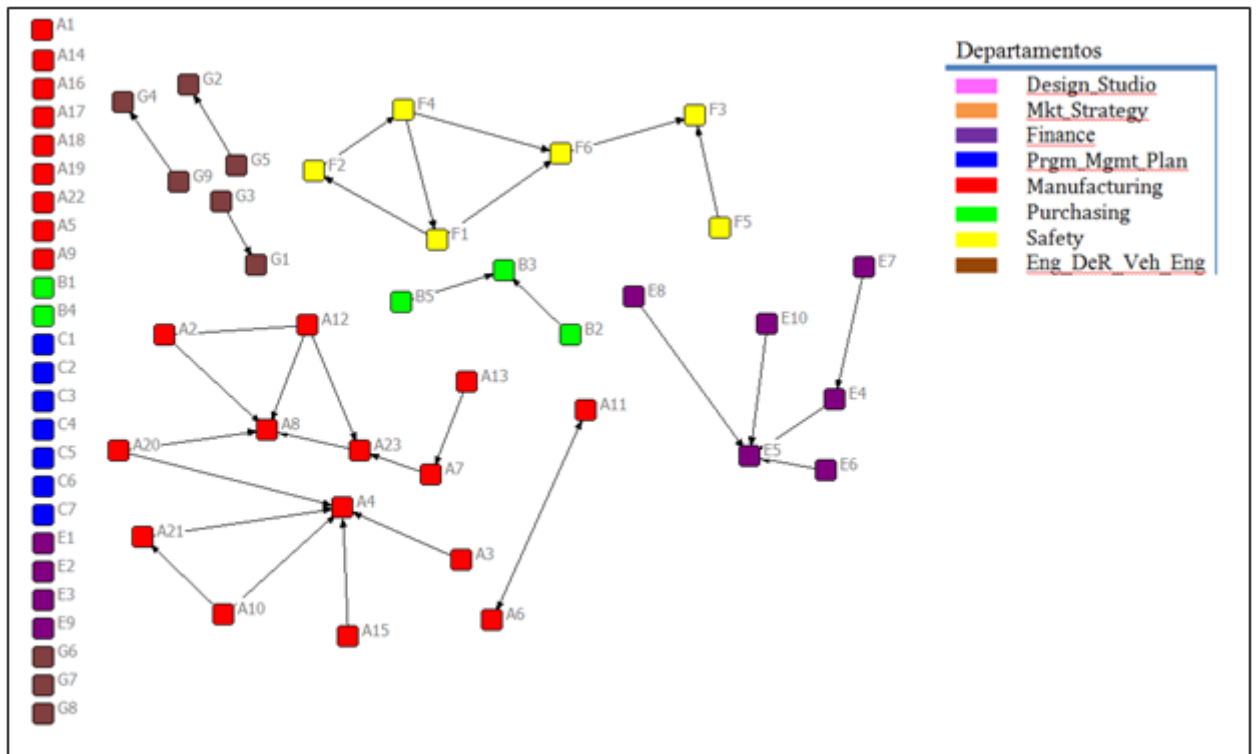


Figura 4.85: Rede comunicação indivíduo dentro do departamento. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)

As figuras 4.86 e 4.87 mostram a rede montada a partir da Questão 9 que visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo fora de seu departamento, estando esta associada ou não à rede formal delimitada pelos processos.

Questão Fonte 9

Ator	Interações
A3	A4
E6	E5
A11	A4
A15	A4
A19	A4
A5	B2
B4	C5
F5	F3, G6
G5	C4, E10, A21
E9	G5, F6
A17	A4, A12
A21	C6
B3	C2, C3
C6	B3
A13	G1
A22	A2, A23
B2	C2, C3
A10	A12
E7	B2
F6	F1, G1

1 - 20 of 20

Figura 4.86: Mapa comunicação indivíduo com outros departamentos. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap)

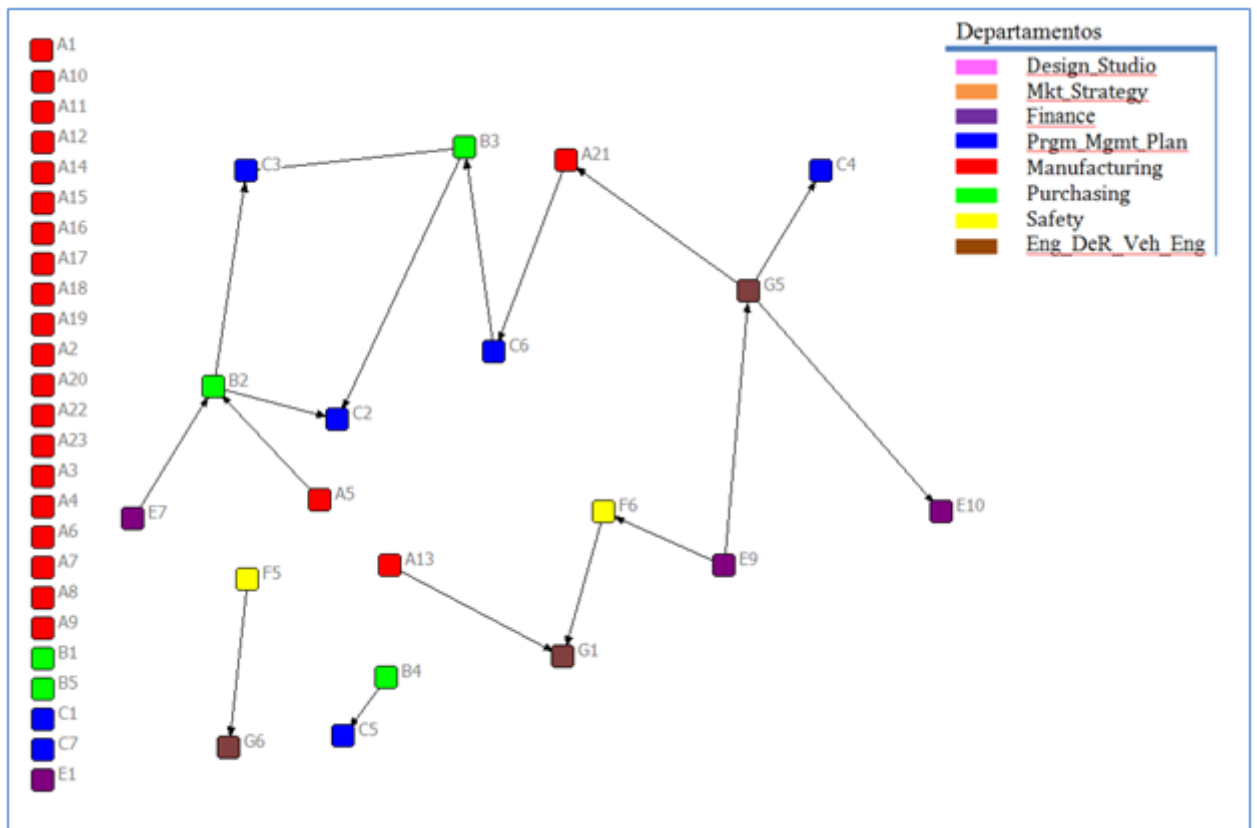


Figura 4.87: Rede comunicação indivíduo com outros departamentos. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)

As figuras 4.88 e 4.89 mostram a rede montada a partir da Questão 11 que e visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo dentro ou fora de seu departamento

Questão Fonte 11

Ator	Interações
F1	F2, F6
A2	A4, A8
A3	A4
A6	A11
A9	A6
A11	A4, A12
C4	C6
A15	A4
G7	A4
A16	A11
C7	B2
E10	E5
H1	C6
E4	E5
E1	C5

Ator	Interações
A12	A4, A8
F5	G6
A21	A4
B3	C2, C3
A7	A23
A13	A7
A20	A4
A22	A12, A4
B2	C2, C3
A10	A4, A21
E7	C2
F6	C7, G1

16 - 27 of 27

1 - 15 of 27

Figura 4.88: Mapa de comunicação indivíduo dentro e fora do seu departamento. Fonte: Autor (dados gerados pelo Kmap)

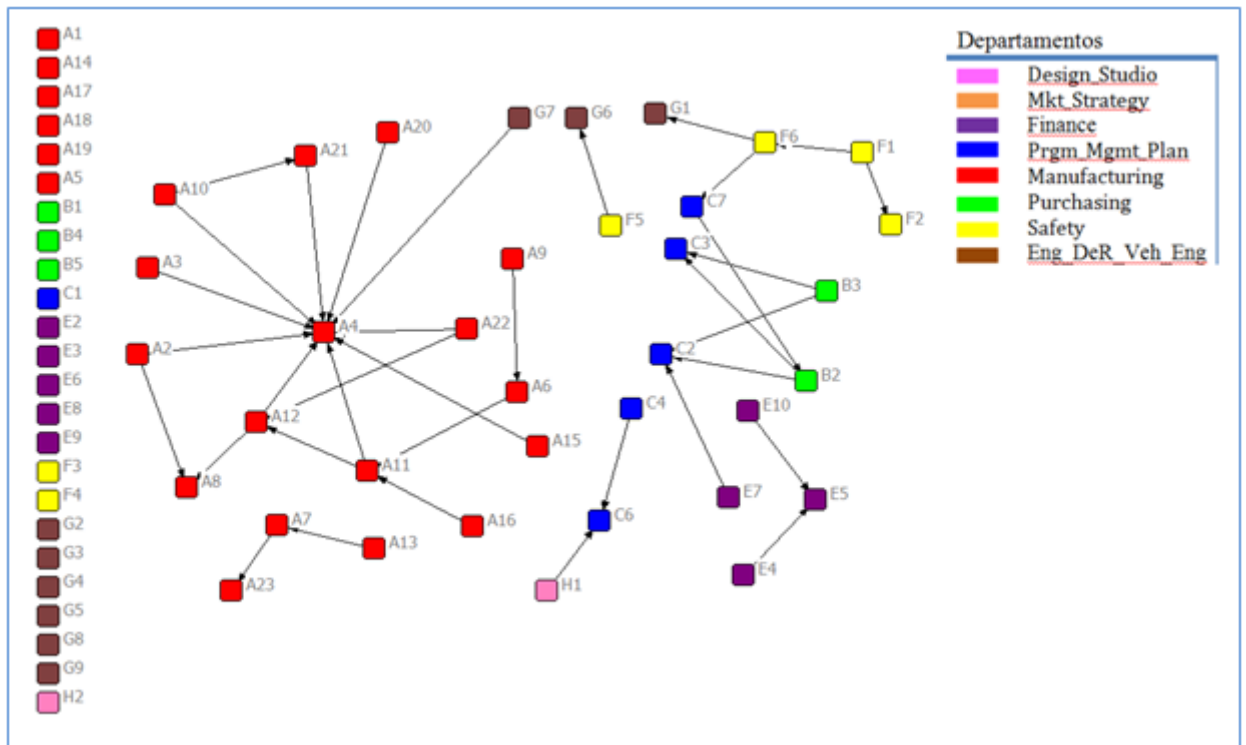


Figura 4.89: Rede comunicação indivíduo dentro e fora do seu departamento. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)

Com as informações colhidas, nas questões 8, 9 e 11, podemos determinar como mostrado na figura 4.90 quais as relações entre departamentos, pois os respondentes podem indicar pessoas de outros times, nos dando uma noção clara de quem são as pessoas acionadas para executar tarefas ou resolver problemas relacionados ao trabalho.

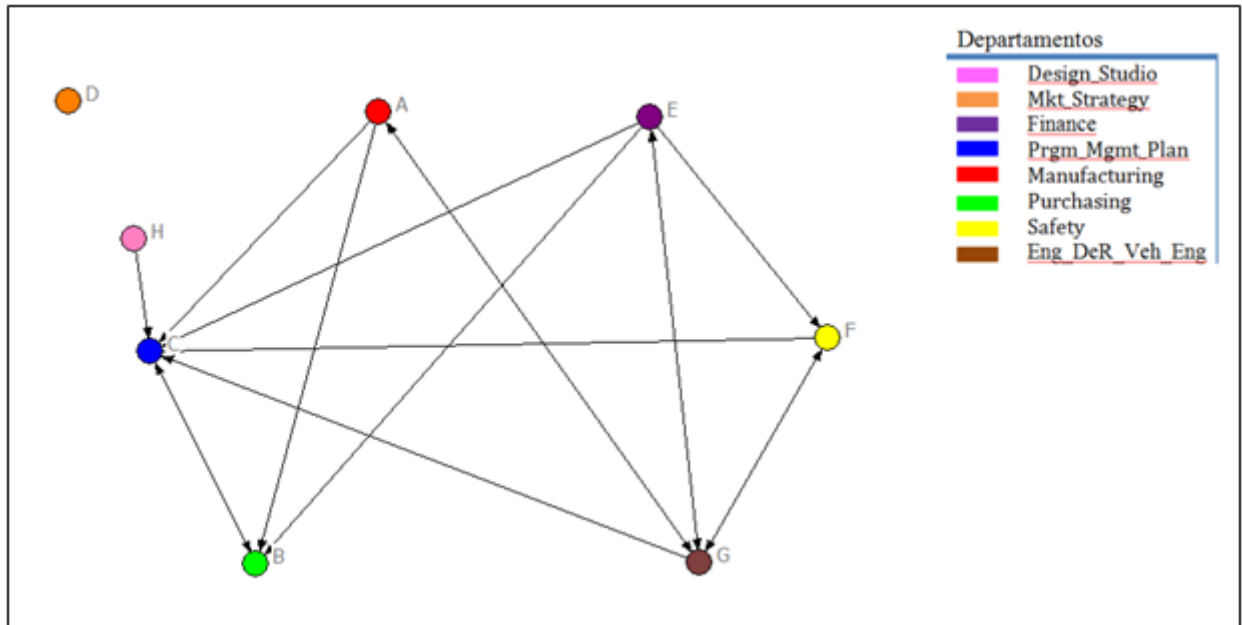


Figura 4.90: Rede comunicação entre os departamentos. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)

4.4.3.4 Visão de redes Ford S/A sobre a Ótica de Degree's

Para explorar também essa perspectiva, visualização de redes sobre a ótica de degree's, a prova de conceito conduzida na Ford S/A, o ambiente Kmap foi selecionada a opção "Gerar redes sob a ótica de degree's" a partir do módulo de "Geração Matriz Adjacência ARS" para a rede de "Comunicação regular" exemplificada no início dessa sessão. Esse arquivo dados de rede também foi gerado no padrão de saída *.vna para facilitar a análise visual dos atores que foram destacados por grupo devidamente identificados por cores específicas. A figuras 4.91 e 4.92 mostram os relatórios, obtidos, a partir do software Kmap, onde pode ser visto a quantidade de ligações de entrada indegree e a quantidade de ligações de saída outdegree dos atores da rede. Nesse mesmo relatório, é também apresentada uma coluna que foi denominada "Capacidade de Articulação" que é o somatório dos indegree e outdegree de cada ator. Conforme já explicado nas provas de conceito anteriores, é essa é uma das informações que o ambiente Kmap usa para montar o arquivo de rede sob a ótica de degree'. A figura 4.93 mostra a rede gerada nessa perspectiva onde o analista poderá visualizar de forma direta para os atores com maiores circunferências informações

do tipo: atores com maior capacidade de articulação do ator, atores índices de indegree e outdegree melhor balanceados e atores com mais bem posicionado na rede.

Rede : 148, Departamento : A				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
A4	12	0	12	12
A12	4	4	8	8
A11	2	3	5	5
A21	2	2	4	4
A22	0	4	4	4
A23	3	1	4	4
A2	2	2	4	4
A8	4	0	4	4
A6	2	1	3	3
A10	0	3	3	3
A20	0	2	2	2
A7	1	1	2	2
A17	0	2	2	2
A13	0	2	2	2
A16	0	1	1	1
A3	0	1	1	1
A9	0	1	1	1
A5	0	1	1	1
A19	0	1	1	1
A15	0	1	1	1
A1	0	0	0	0
A18	0	0	0	0
A14	0	0	0	0

Rede : 148, Departamento : B				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
B2	3	3	6	6
B3	3	2	5	5
B5	0	1	1	1
B4	0	1	1	1
B1	0	0	0	0

Rede : 148, Departamento : C				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
C6	3	1	4	4
C2	3	0	3	3
C4	1	1	2	2
C7	1	1	2	2
C5	2	0	2	2
C3	2	0	2	2
C1	0	0	0	0

Figura 4.91: Mapa de degree para os departamentos A a C. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

Rede : 148, Departamento : E				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
E5	4	0	4	4
E7	0	3	3	3
E4	1	1	2	2
E9	0	2	2	2
E10	1	1	2	2
E8	0	1	1	1
E6	0	1	1	1
E1	0	1	1	1
E2	0	0	0	0
E3	0	0	0	0

Rede : 148, Departamento : F				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
F6	3	4	7	7
F1	2	2	4	4
F2	2	1	3	3
F4	1	2	3	3
F3	2	0	2	2
F5	0	2	2	2

Rede : 148, Departamento : G				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
G5	1	4	5	5
G1	3	0	3	3
G2	1	0	1	1
G3	0	1	1	1
G4	1	0	1	1
G8	0	1	1	1
G9	0	1	1	1
G6	1	0	1	1
G7	0	1	1	1

Rede : 148, Departamento : H				
Ator	Indegree	Outdegree	Capacidade Articulação (indeg + outdeg)	
H1	0	1	1	1
H2	0	0	0	0

1 - 62

Figura 4.92: Mapa de degree departamentos E a F. Fonte: Autor (dados gerados pelo software Kmap)

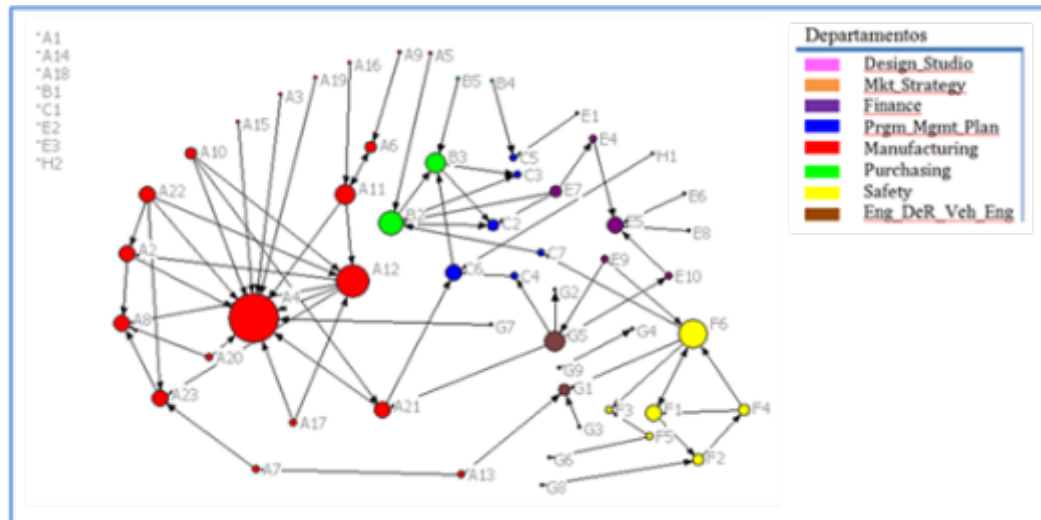


Figura 4.93: Rede "Comunicação regular" dos departamentos sob ótica degree's. Fonte: Autor (gerado pelo Netdraw a partir do arquivo *.vna gerado pelo Kmap)

Considerações rede Ford S/A sob ótica de degree's

- Os atores A4 apresentam uma grande evidência em relação aos demais atores da rede (indegree igual a 12). Entretanto possui baixa expansividade (outdegree igual a 0).
- Existe na rede uma grande quantidade de atores que apresentam baixo grau de evidência em relação aos demais (indegree igual a 0).
- O ator A12, B2 e B6 é o que tem maior capacidade de articulação da rede já que, são os atores que possuem indegree e outdegree melhor balanceados.
- Os atores H2, E2, E3, A1, A18, A14, C1 e B1 são os que têm menor capacidade de articulação da rede, já que o somatório de indegree e outdegree (0).

4.5 Considerações Finais

Normalmente, pesquisadores conduzem todas as etapas que denominaremos aqui de pré-ARS (coleta de dados, tabulação e geração de matriz de adjacência) de forma manual o que demanda muito tempo e esforço por parte do pesquisador para conduzir pesquisas com foco nessa técnica conforme exemplificado na figura 4.94.

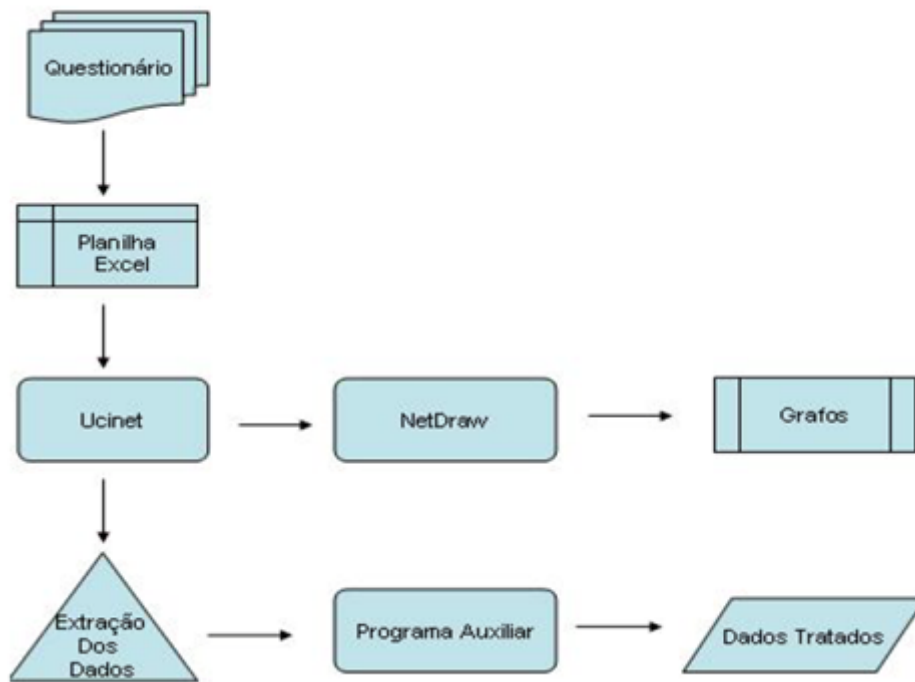


Figura 4.94: Processo manual para coleta de dados e processamento de informações. Fonte: Adaptado dissertação Mestrado (ROSA, 2008)

Essa pesquisa teve como contribuição significativa tentar disponibilizar um modelo computacional e proposta de solução web que oferecesse uma alternativa ao mecanismo "tradicional". Nesse sentido, a nova abordagem proposta sugere um processo mais automático e dinâmico que tem por principal objetivo justamente acelerar essas etapas pré-ARS propriamente ditas, objetivando entregar para o pesquisador um arquivo de dados aderente aos padrões das ferramentas de análise de rede social mais usadas pela comunidade acadêmica e comercial. A figura 4.95 ilustra a proposta de evolução ao fluxo tradicional, abordagem modelada pela solução computacional desenvolvida nesse projeto de pesquisa e a figura 4.96 mostra um comparativo entre os processos manual e automático das etapas pré-ARS.

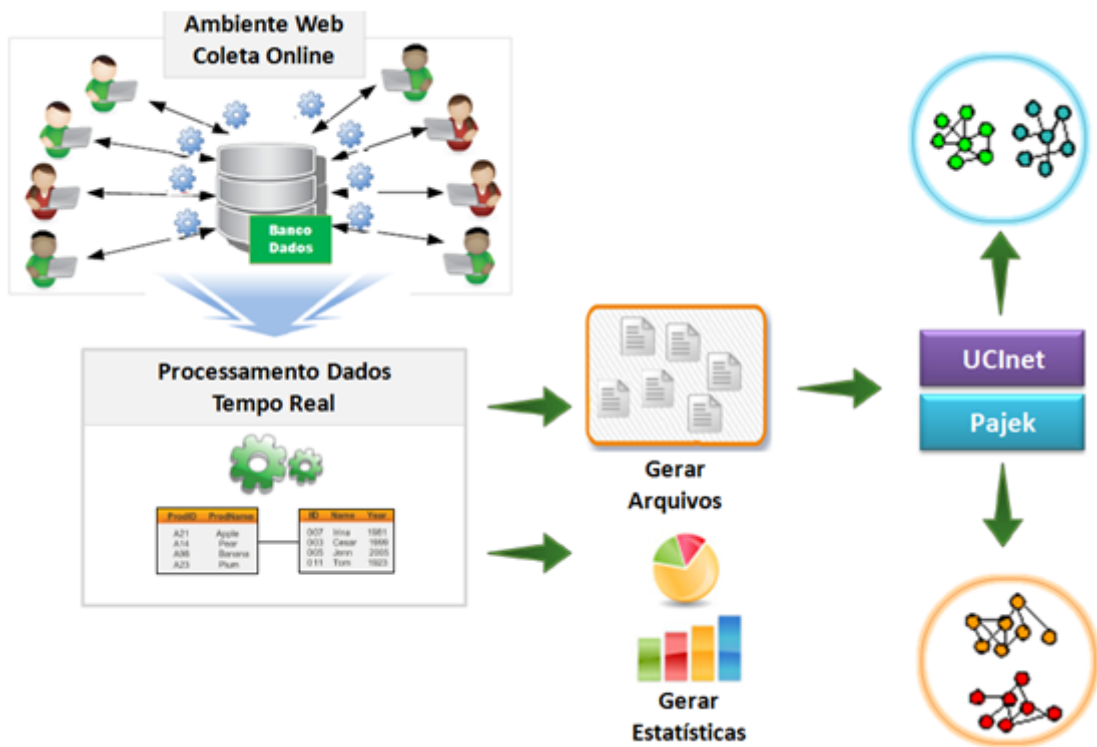


Figura 4.95: Processo automatizado sugerido pela solução desenvolvida na pesquisa. Fonte: Autor



Figura 4.96: Comparativo entre os processos manual e automático etapas pré-ARS. Fonte: Autor

4.5.0.5 *Resultados Observados*

A análise do comportamento do modelo computacional e ambiente proposto a partir dos estudos de caso aplicado nas organizações Oi S/A, Oxiteno do Nordeste e Ford S/A que trabalham respectivamente nas áreas de telecomunicações, química e automobilística, ou seja, em segmentos distintos de mercado e com cenários operacionais totalmente diferentes. Entretanto, a despeito das diferenças de cenários de pesquisa, o modelo e solução mostraram-se bastante flexíveis e permitiu concluir que:

- O módulo de criação e configuração de questionários foi flexível para permitir que o pesquisador pudesse customizar as questões básicas necessárias para conduzir pesquisas de campo.
- A substituição da coleta de dados através de questionários de papel por questionários online trouxe ganhos satisfatórios nos tempos de coleta e análise.
- O módulo de acompanhamento permitiu, de modo satisfatório, ao pesquisador avaliar o progresso das coletas e o controle dos prazos definidos para coleta de dados.
- O processamento e tabulação online dos dados bem com geração automática da matriz de adjacência trouxe ganhos na etapa de análise dos resultados pertinentes da pesquisa.
- A validação do ambiente, a partir do estudo de caso Oi S/A, foi necessária para avaliar o módulo de configuração de questionários, submissão de questionários e acompanhamento das coletas.
- A validação do ambiente, a partir dos estudos de caso Oxiteno S/A e Ford S/A, permitiu validar o fluxo de trabalho de modo fim a fim. Ou seja, do registro da pesquisa até a etapa de geração da matriz de adjacência.
- Um comparativo, entre os projetos de dissertação que participaram da prova de conceito com o Kmap e os projetos que não usaram relacionados na tabela 4.8 e figura 4.97, mostra, em dias e meses respectivamente, o tempo médio gasto para a realização da pesquisa de campo(TMPC). A estimativa de ganho do TMPC foi calculado, a partir da razão entre a média aritmética dos tempos em dias, necessários para realização da pesquisa de campo pelos pesquisadores relacionados. A partir desse cálculo de tempo estimado, foi possível confirmar que a solução computacional, integrada, desenvolvida, nesse projeto de pesquisa, possibilitou aos pesquisadores um ganho médio de tempo superior a 80% em relação aos outros projetos que foram conduzidos sobre as mesmas bases, e que não usaram a solução computacional mencionada anteriormente.

Pesquisador	Usou ambiente Kmap?	Tempo estimado da coleta e análise dos dados (em dias)
Conrado Rosa	Não	Acima de 365 dias
Rogério Lacerda	Não	Acima de 365 dias
Márcio Araújo	Não	Acima de 270 dias
Benedito Tourinho	Não	Acima de 240 dias
Ricardo Lima	Sim	Abaixo de 30 dias
Marcelus Moraes	Sim	Abaixo de 50 dias

Tabela 4.8: Comparativo do TMPC em dias entre pesquisas que usaram e não usaram o ambiente Kmap.

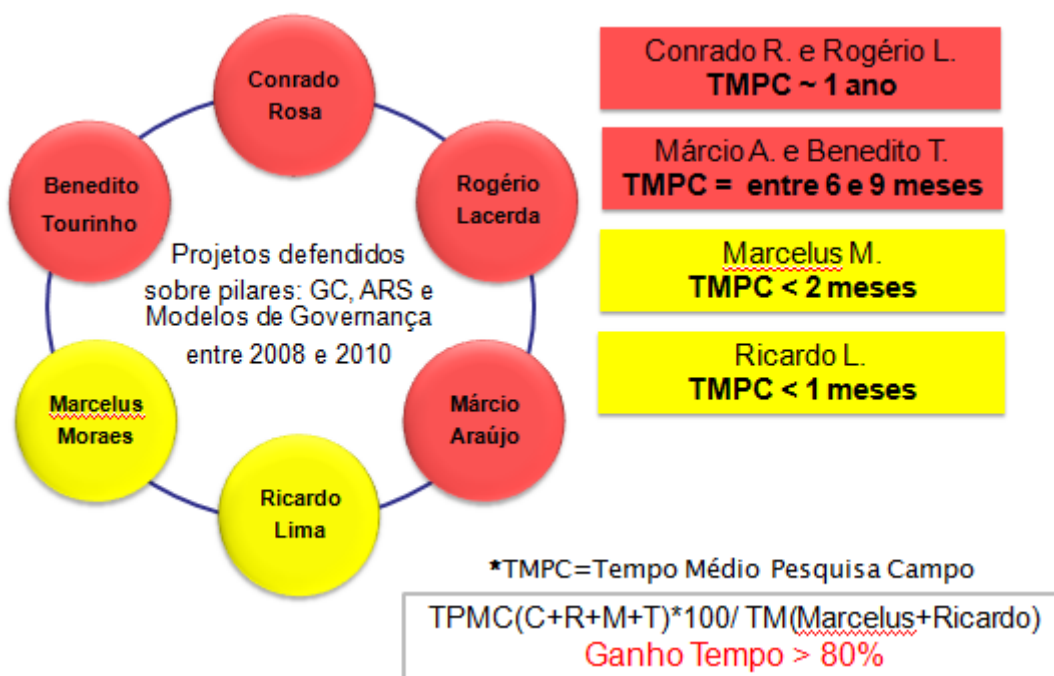


Figura 4.97: Comparativo do TMPC em meses entre pesquisas que usaram e não usaram o ambiente Kmap. Fonte: Autor

É importante considerar também as limitações deste trabalho, em função de algumas variáveis encontradas como:

- Dificuldade na concepção de template genéricos o suficiente para atender a diferentes cenários de pesquisa. Por isso só foram disponibilizados dois tipos de template para construção de questões a saber: Questão Alternativa(nesse grupo inclui-se Questão tipo SIM/NÃO), Questão Descritiva.
- Limitações da framework de desenvolvimento que dificultaram o desenvolvimento

de um modelo de interface mais flexível, principalmente, no que diz respeito à construção de templates para criação de questionários e montagem de relatórios.

- Dificuldade em testar a capacidade de a ferramenta armazenar histórico de coletas haja vista que os estudos de caso só previam um re-diagnóstico após um determinado período de tempo após a primeira análise.

4.5.0.6 Conclusões

Como conclusão pertinente e imediata, o projeto proposto nessa dissertação apresentou e validou um modelo computacional e ambiente web como sendo dinâmico, eficiente e capaz de acelerar as etapas de coleta e processamento de dados apoiado nas metodologias necessárias para conduzir pesquisas com foco em ARS com intuito de estudar as relações sociais entre os indivíduos dentro desse grupo social. Essa proposta de modelagem pode possibilitar tanto a extensão desse mesmo projeto comunidade de pesquisa ou sociedade em geral, bem como pode incentivar a construção de outros projetos apoiados no mesmo modelo conceitual. Nesse sentido, os resultados encontrados na pesquisa, a partir da implementação final do ambiente web, baseado na modelagem computacional, mostrou que:

1. É possível, sim, definir um modelo de dados e ambiente computacional para apoiar pesquisas em Análise de Rede Social nas fases de: Coleta de dados, processamento e tabulação e geração de matriz de adjacência.
2. É possível, sim, construir camada de apresentação WEB, apoiada no modelo físico que foi implementado a partir dos requisitos, casos de uso e modelo conceitual e lógico.
3. Uma solução computacional integrada permite auferir resultados satisfatórios no que diz respeito a:
 - Organizar o fluxo da pesquisa.
 - Otimizar o processo de coleta.
 - Possibilitar acompanhamento online das coletas.
 - Possibilitar o acompanhamento online de resultados (por perfil e por questão).
 - Gerar automaticamente matriz de adjacência aderente a ferramentas de Análise de Rede Social.
4. Uma solução computacional integrada tem potencial de criar uma framework poderosa para:
 - Apoiar pesquisas com foco de Análise de Rede Social.

- Ajudar a registrar e controlar cenários de pesquisa.
- Apoiar processo de governança para Gestão do Conhecimento ou Capital Humano.

4.5.0.7 Sugestão para Trabalhos Futuros

Como sugestão para desenvolvimento de trabalhos futuros podemos enumerar:

- Estudar e desenvolver mecanismos de coleta "silenciosa" a partir de: URA's (Unidade de Resposta Audível), correio eletrônico, integração com sistemas legados etc.
- Criação de módulos de que possibilitem a internalizar cálculo métricas quantitativas de ARS tais como: indegree, outdegree, densidade, centralidade etc.
- Integrar modelo e solução desenvolvida nesse projeto de dissertação com plugins de geração de grafos de ARS.
- Desenvolvimento de um projeto aberto para a comunidade Open Source baseado no modelo desenvolvido.

Usabilidade do Ambiente Computacional Web

O objetivo desse anexo é mostrar a usabilidade do ambiente computacional Kmap desenvolvido nesse projeto de mestrado a partir dos módulos de:

Administração

- Registro de Pesquisador
- Registro da Empresa Estudo de Caso
- Registro de Subgrupos para o Estudo de Caso
- Registro Projeto de Pesquisa
- Registro de Respondentes e Outras Instâncias de Pessoas
- Criação e Configuração de Questionários Online
- Submissão e Acompanhamento Coletas

Acompanhamento

- Acompanhamento Coletas
- Estatísticas Básicas
- Ajuste Dados
- Geração da Matriz de Adjacência para ARS

A figura A.1 e A.2 mostra os menus dos módulos de Administração e Acompanhamento respectivamente.

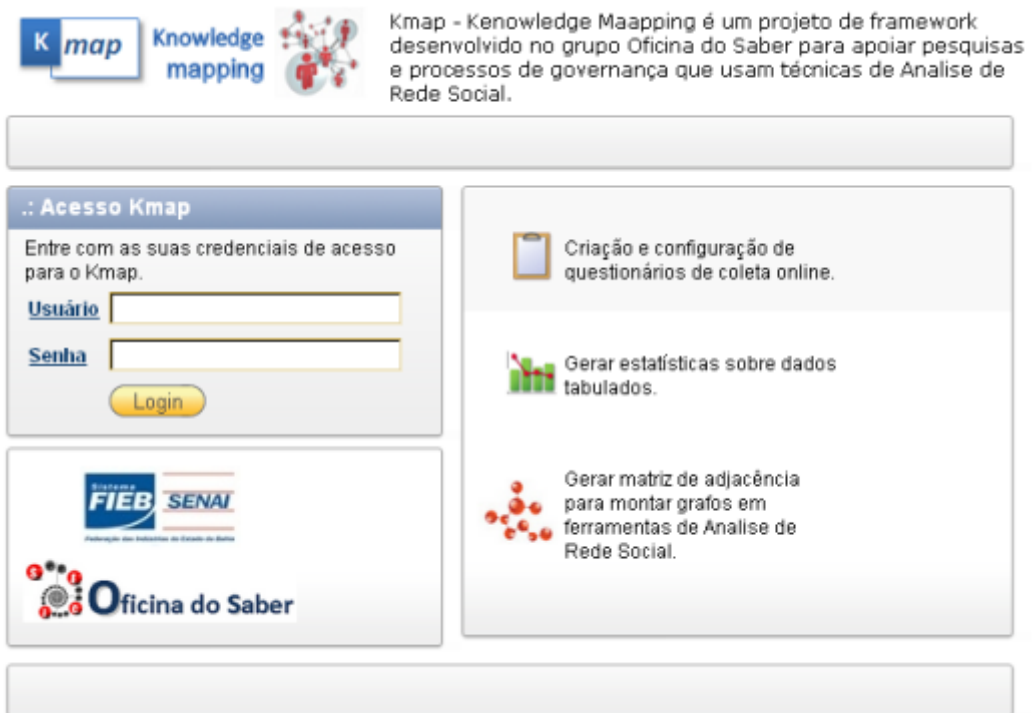


Figura A.1: Página de Login. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)



Figura A.2: Menu de Acompanhamento e Administração. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.1 Registro de Pesquisador

O registro do pesquisador é umas das etapas preliminares mais importantes para a condução de um projeto de pesquisa dentro da ferramenta Kmap, pois, depois de registrada, uma instância da entidade pesquisador tem privilégios para:

- Registrar projetos de pesquisa,
- Registrar e associar organizações estudo de caso,
- Registrar subgrupos de pesquisa para a organização registrada,
- Registrar instâncias de pessoas do tipo respondente,
- Registrar questionários de pesquisa a um determinado estudo de caso,
- Configurar questões para um determinado questionário.

O registro de um pesquisador, realizado pelo usuário administrador do ambiente, é feito pelo menu administração opção "Pessoas". Quando o link "Pessoas" é selecionado, o usuário é direcionado para uma tela onde aparece uma relação com todas as pessoas que foram registradas no ambiente do tipo pesquisador, orientador, co-orientador e respondente Kmap. Para criar uma nova pessoa, é necessário pressionar o botão "Criar" para que, a partir daí, sejamos direcionados para a página de "Criar manter Pessoas" onde o usuário deverá fornecer informação como: perfil, nome, sobrenome, e-mail, senha sexo, login. As Figura A.3 e, A.4 mostram as páginas usadas pelo usuário para pesquisar pessoas e criar novas instâncias de pessoas dentro do ambiente Kmap.

Tipo de Pessoa : Orientador	
Nome	e-mail
Renelson	renelson.sampa@gmail.com

Tipo de Pessoa : Pesquisador	
Nome	e-mail
José Ricardo Tavares de Lima	ricardo.lima@oxiteno.com.br
ALMIR RIBEIRO SOARES FILHO	alwirl@gmail.com

Figura A.3: Página Relação Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)



Figura A.4: Página Registro de Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.2 Registro da Empresa Estudo de Caso

É necessário fazer o registro da organização onde o estudo de caso será conduzido. O registro é feito a partir do ícone "Organização Estudo de Caso" da sessão "Home : Administração" do Kmap. Após clicar nesse ícone, o usuário é direcionado para a página "Home : Administração : Relação de Empresas" que mostra a relação das empresas registradas por um determinado usuário pesquisador, se este for o usuário que estiver interagindo com o sistema naquele momento, ou mostra a relação de todos os estudos de caso cadastrados se este for um usuário administrador. Ou seja, os dados visualizados dependem do nível de permissão de acesso do utilizador do ambiente.

O registro é feito a partir do botão "Novo". Essa ação direcionará o usuário utilizador a quem será solicitado dados relativos a nome e apelido da organização. O usuário também poderá associar uma imagem que pode ser a marca comercial ou algum símbolo que represente a organização. As Figuras A.5 e A.6 mostram as páginas usados pelo usuário utilizador para pesquisar ou registrar novas instâncias de estudo de caso dentro do ambiente Kmap.

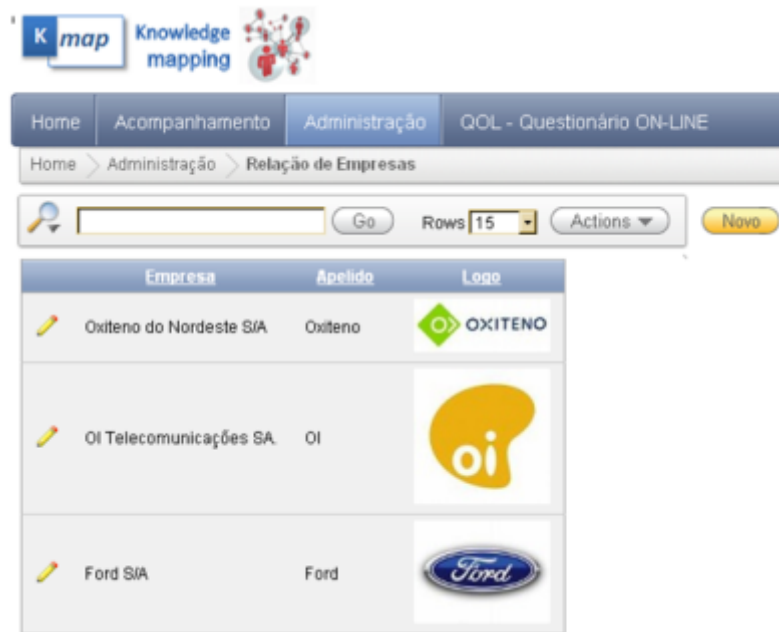


Figura A.5: Página Relação Estudos de Caso. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)



Figura A.6: Página Criar e Manter Empresas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.2.1 Registro Projeto de Pesquisa

Para registrar um "Projeto de Pesquisa", é necessário acessar o ícone "Home : Administração" do Kmap. Após clicar nesse ícone, o usuário é direcionado para a página "Home : Administração : Projetos" que mostra a relação de projetos cadastrados pelo usuário utilizador do ambiente e os questionários associados ao projeto de pesquisa previamente

registrado.

A partir dessa página, duas ações são possíveis: registrar um novo projeto de pesquisa ou editar informação de um projeto existente como, por exemplo, associar empresa estudo de caso ao projeto. A Figura A.7 mostra as páginas usadas pelo usuário utilizador para consultar os projetos de pesquisa registrados no Kmap e os questionários associados ao projeto que serão usados para possibilitar a coleta de informações da organização estudo de caso.



Figura A.7: Página Criar e Manter Empresas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

Ao clicar no botão "Novo Projeto", o utilizador do sistema é direcionado para a página "Home : Administração : Projetos Criar : Manter Projetos". Para registrar um novo projeto nessa página, o usuário utilizador precisará fornecer informações relativas à identificação do projeto, organização estudo de caso e prazos relativos ao período de coleta pretendido para a pesquisa. A Figura A.8 mostra a página usada pelo usuário utilizador para registrar um novo projeto de pesquisa registrados no Kmap.

Kmap Knowledge mapping

Home Acompanhamento Administração QOL - Questionário ON-LINE

Home > Administração > Projetos > Criar Manter Projetos

Identificação do Projeto Cancelar Criar

Pesquisador ALMIR RIBEIRO SOARES FILHO

Apelido

Título

Descrição

Prazos do Projeto

Data Início Data Alvo Data Fim

Associar Organização Estudo de Caso

Org. Estudo Caso - Selecionar -

Figura A.8: Página de registro de projetos. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

Nessa sessão, a informação relativa a data fim é particularmente importante, pois é a partir dela que o Kmap faz o controle do período de coleta e o usuário pesquisador pode controlar a necessidade, prorrogar ou não o prazo inicialmente definido para a coleta de informações. Além disso, essa data também é usada internamente pelo Kmap para fazer o controle de notificação ou alerta ao pesquisador e respondentes quanto aos limites do prazo para finalização da coleta dos dados. Isso é especialmente importante para o controle e acompanhamento das coletas junto aos respondentes de forma não intrusiva além de ter o objetivo de maximizar a colaboração voluntária dos respondentes e consequentemente o mapeamento das redes. A Figura A.9 exemplifica a região "Acompanhamento da Atividade Pessoal" onde o respondente pode visualizar a data limite para responder ao questionário, programada a partir da data alvo, além de acompanhar o progresso ou percentual de completude da sua atividade.



Figura A.9: Página Home para acompanhar progresso e prazos da Atividade Pessoal. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.2.2 Registro de Subgrupos para o Estudo de Caso

Quando o pesquisador necessita definir subgrupos de estudo dentro de um determinado estudo de caso, ele pode registrar esses subgrupos a partir do menu : "Home : Administração : Relação de Grupos de Estudo". Caso grupos ou subgrupos não sejam cadastrados, no momento do processamento das informações coletadas para montar as interfaces e a matriz de adjacência, a ferramenta Kmap tem com comportamento default fazer o processamento da rede inteira.

Para exemplificar as interfaces construídas no Kmap para possibilitar o estudo de subgrupos dentro de um grupo registrado, que até essa versão e o próprio estudo de caso, utilizamos o exemplo do projeto de pesquisa e estudo de caso conduzido pelo pesquisador (Lima, Ricardo, 2010) na Indústria Petroquímica Oxiteno S/A. Haja vista que esse projeto de pesquisa investigou o comportamento e formação de redes sociais para determinados subgrupos. A Figura A.10 mostra a página usada para registro de subgrupos de estudo de estudo para um determinado projeto de pesquisa e a Figura A.10 mostra os subgrupos definidos registrados no Kmap para o projeto de pesquisa de (RICARDO, 2010) na Indústria Petroquímica Oxiteno S/A.

The screenshot shows the 'Grupos Estudo' form in the Kmap system. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Acompanhamento', 'Administração', and 'QOL - Questionário ON-LINE'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Home > Administração > Grupos Estudo'. The main form area is titled 'Grupos Estudo' and contains three input fields: 'Nome' (text), 'Apelido' (text), and 'Projeto' (dropdown menu). The 'Projeto' dropdown is currently set to 'Projeto OXITENO'. To the right of the form are two buttons: 'Cancel' and 'Create'.

Figura A.10: Página de subgrupos de pesquisa. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

The screenshot shows the 'Relação de Grupos de Estudo' table in the Kmap system. At the top, there is a navigation bar with 'Home', 'Acompanhamento', 'Administração', and 'QOL - Questionário ON-LINE'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Home > Administração > Relação de Grupos de Estudo'. The main table area is titled 'Relação de Grupos de Estudo' and contains a table with columns: 'Apelido', 'Nome Grupo', 'Apelido Grupo', and 'Editar'. The table lists several study groups under the 'Projeto OXITENO' project. A 'Novo Grupo' button is located at the top right of the table area.

Apelido	Nome Grupo	Apelido Grupo	Editar
Projeto OXITENO	Emca - Unidade de Camaçari	EMC-CA	
	Oleoquímica - Unidade de Camaçari	OLO-CA	
	Oxiten - Unidade de Camaçari	OXN-CA	
	Oxiten - Unidade de Mauá	OXN-MA	
	Oxiten - Unidade de Suzano	OXN-SZ	
	Oxiten - Unidade de Tremembé	OXN-TB	
	Oxiten - Unidade de Triunfo	OXN-TF	

1 - 7

Figura A.11: Relação de subgrupos estudo caso Oxiteno S/A (RICARDO, 2010). Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.3 Registro de Respondentes e Outras Instâncias de Pessoas

O registro do outras instâncias e pessoas ou tipo de pessoa no ambiente Kmap segue o mesmo procedimento utilizado para o registro do pesquisador. Os outros tipos de instâncias possíveis de cadastro no sistema são:

- Orientador,
- Co-Orientador,
- Respondente

O registro de instâncias de pessoa do tipo Orientador e Co-Orientador da pesquisa é feito diretamente na página: "Home : Administração : Relação de Pessoas : Criar e Manter Pessoas". Porém, dependendo do tamanho da amostra (quantidade de respondentes), fazer o registro individual de cada um pode levar um tempo considerável do pesquisador. Para diminuir o tempo de registro dos respondentes, foi desenvolvida uma ferramenta que permite carregar múltiplas pessoas. O processo de carga consiste basicamente de etapas exemplificadas na tabela A.1.

Processo	Descrição
Download da planilha : gerar_layout_carga.xls	Para gerar a massa de dados a partir layout aceito pelo processo de carga.
Popular planilha	Inserir na planilha os dados aceitos no formato do layout de carga.
Transportar (copiar) dados da planilha para o sistema.	Copiar os dados populados na planilha: gerar_layout_carga.xls para o modulo: "Carga de Múltiplas Pessoas" do Kmap.
Validar e submeter carga	Carregar dados para o banco de dados para a tabela de pessoas do ambiente Kmap.

Tabela A.1: Etapas do processo de carga de múltiplas pessoas. Fonte: (Autor)

A Figura A.12 exemplifica a planilha gerar_layout_carga.xls disponível para download no link "Home : Carga de dados".

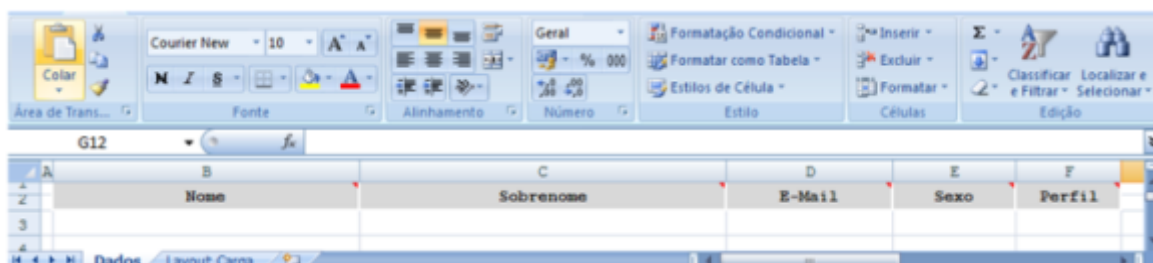


Figura A.12: Planilha para formatar layout para carga de múltiplas pessoas. Fonte: (Autor)

As Figuras: A.13, A.14 e A.15 - mostram as sessões "Instruções", "Fazer Cargas" e "Verificar Erros" disponíveis respectivamente no assistente de carga do Kmap para auxiliar os pesquisadores no processo de carga de múltiplos respondentes da pesquisa.

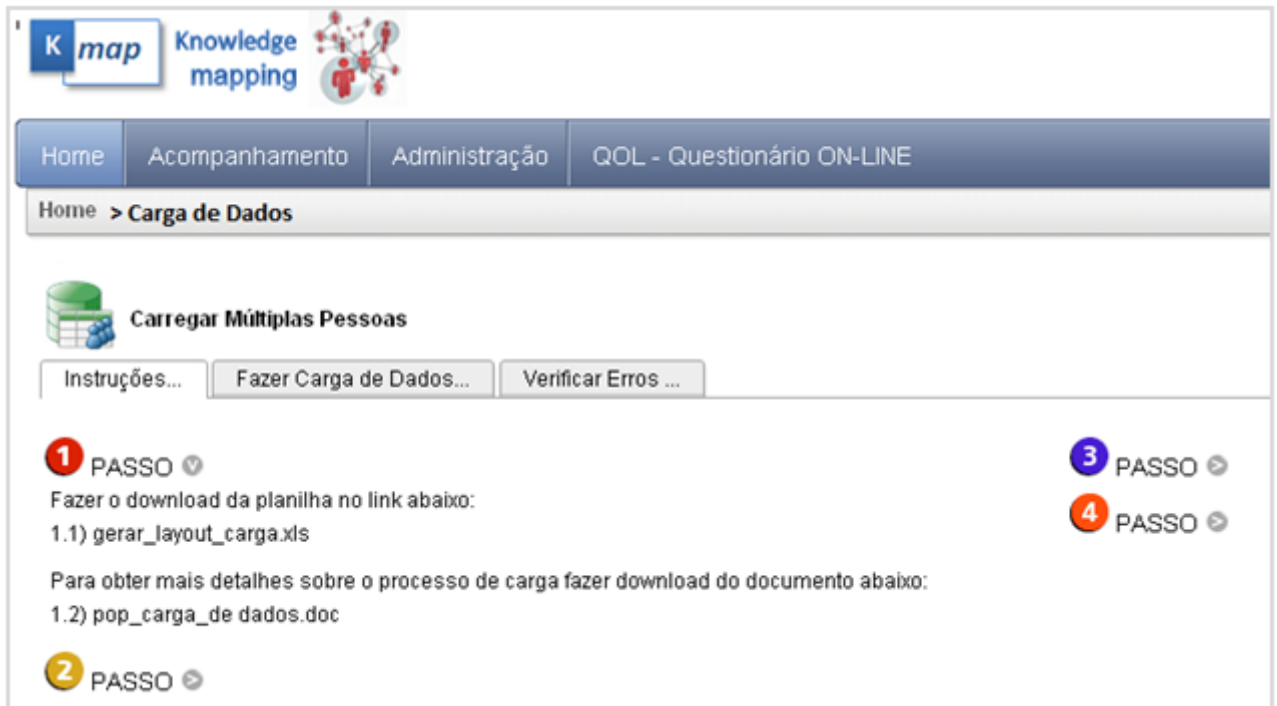


Figura A.13: Sessão Instruções do assistente de Carga de Múltiplas Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

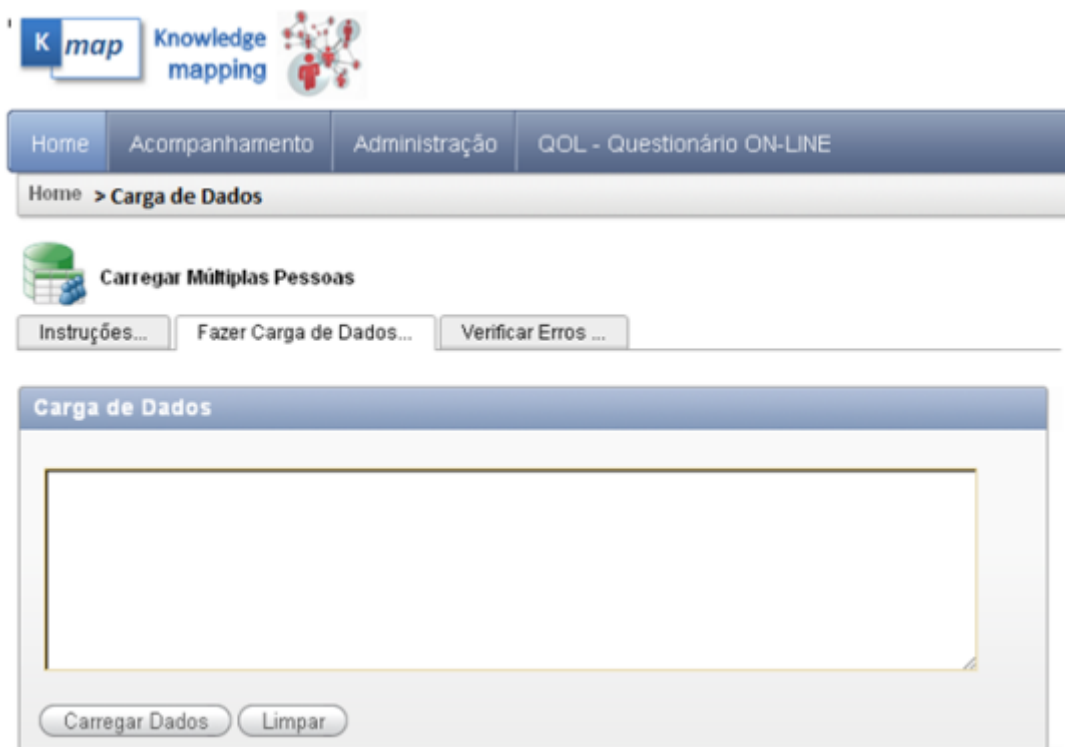


Figura A.14: Sessão Fazer Carga de Dados do assistente Carga Múltiplas Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)



Figura A.15: Verificação Erros do assistente Carga Múltiplas Pessoas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

Os erros verificados na sessão de "Verificação Erros" do assistente tem por objetivo identificar possíveis inconsistências nos dados antes de popular as tabelas correspondentes no banco de dados. As principais verificações são relacionadas à (ao):

- Tentativa de inserção de algum dado nulo em um campo obrigatório.
- Verificar se a pessoa existe.
- Verificar se o e-mail existe.
- Verificar o tipo de pessoa que está sendo registrada está no domínio correto, ou seja, é um pesquisador , orientador ou respondente?

Caso alguma exceção das descritas acima sejam encontradas, a linha correspondente não será carregada e o erro será reportado na sessão : "Verificar Erros".

A.4 Criação e Configuração de Questionários

A próxima etapa do processo de configuração do ambiente para uso pelo pesquisador é a criação e configuração de um questionário de pesquisa a um projeto previamente

cadastrado. Essa etapa é realizada também no módulo de "Questionários" na área de administração do ambiente. Essa página permite ainda ao pesquisador adicionar e manter questões para o questionário criado. Essa função é acessada clicando-se no botão "Adicionar Questões" que direciona o pesquisador para outra área onde o mesmo tem a listagem das questões já cadastradas. Além disso, pode adicionar novas questões a partir do botão "Nova Questão" onde o pesquisador deverá configurar: o enunciado, o tipo da questão, o questionário a que essa questão deverá ser associado e dicas e alerta para orientar o respondente no momento em que este estiver respondendo o questionário online. Após criar uma nova questão, o pesquisador precisará configurar as alternativas, ou seja, o domínio de valores possíveis. Essa atividade é feita a partir do botão: "Criar Alternativas Questão.". As figuras: A.16, A.17, A.18 e A.19 mostram as páginas disponíveis no Kmap para construção de questões alternativas e do tipo sim/não. E a Figura A.20 ilustra a visão que o respondente da questão alternativa ou sim/não após acesso à sua área pessoal para responder a esse tipo de questão configurada a partir do Kmap.



Figura A.16: Página de acesso a questionários do pesquisador. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

The screenshot shows the Kmap interface for creating or managing questionnaires. At the top left is the Kmap logo and 'Knowledge mapping' text. Below it is a breadcrumb trail: Home > Administração > Questionários > Criar / Manter Questionários. The main form area is titled 'Criar / Manter Questionários' and contains the following fields:

- *Projeto Pesquisa**: A dropdown menu currently showing '- Selecionar Projeto -'.
- Nome**: A large empty text input field.
- Total Questões**: A small empty text input field.

Buttons for 'Cancelar' and 'Criar' are located in the top right corner of the form area.

Figura A.17: Página para registrar e manter questionários. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

The screenshot shows the Kmap interface for editing a question. At the top left is the Kmap logo and 'Knowledge mapping' text. Below it is a breadcrumb trail: Home > Administração > Relação de Questões > Manter de Questões. The main form area is titled 'Manter de Questões' and contains the following fields:

- Questão:** A section header for the question details.
- Enunciado**: A large empty text area for the question text.
- Questionário**: A dropdown menu currently showing 'Questionário PGC-OXITENO'.
- Dica Questão**: A text input field for a tip.
- Alerta Questão**: A text input field for an alert.

Buttons for 'Cancelar', 'Salvar', and 'Criar Alternativas Questão...' are located in the top right corner of the form area. To the right of the 'Enunciado' field, there is a 'Tipo Questão' section with three radio button options: 'Informações Básicas', 'Visão sobre Processos', and 'Visão sobre Relacionamentos'.

Figura A.18: Página para registrar questões. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)



Figura A.19: Página para manter itens de questões. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)



Figura A.20: Exemplo de questão alternativa configurada. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A versão do módulo configurador de questionários possui uma boa flexibilidade para a construção de questões alternativas e do tipo sim/não. Porém, devido a algumas limitações da framework utilizada para o desenvolvimento da solução (Kmap) como um todo, a construção de templates para apoiar a construção de questões descritivas não foi satisfatório. Por isso, existe a necessidade de configuração manual, ou seja, programática, das questões descritivas dependendo do formato e complexidade do desenho da questão.

A Figura A.21 exemplifica um exemplo de questão complexa do tipo descritiva, que, para o projeto desenvolvido nesse trabalho, precisou de intervenção programática por parte do desenvolvedor a fim de tornar possível a sua configuração.

Visão sobre relacionamentos...

10) Enumerar quais as suas fontes documentais de consulta para obtenção de informação em ordem de prioridade de utilização. Utilize as escalas propostas nas listas abaixo para determinar a frequência e intensidade no uso dessas fontes.

dica sobre a questão...

	Fonte Documentais	Prioridade	Frequência	Intensidade	Origem
1	BDC - Base de Dados de Conhecimento - da sua área				
2	BDC- Base de Dados de Conhecimento - da sua Organização				
3	Manuais Técnicos Externos a Organização				
4	BDC do Fornecedor				
5	CMDB				
6	Sites de busca (Google, Yahoo, etc.)				
7	Fóruns				
8	Livros				
9	OUTRAS FONTES DOCUMENTAIS				

<< Retomar Salvar e ir para próxima >>

Figura A.21: Exemplo de questão descritiva configurada programaticamente. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.5 Submissão e Acompanhamento Coletas

Após o registro e validação - pela empresa estudo de caso - de todos os respondentes, o pesquisador poderá submeter um e-mail com o endereço da página inicial de login e as credenciais de acesso para os respondentes previamente definidos juntamente com a organização a participar da primeira rodada do questionário online da pesquisa. A Figura A.22 ilustra um modelo de e-mail padrão que poderá ser encaminhado pelo pesquisador convidando-os a responder ao questionário. E a Figura A.23 mostra a página do Kmap para submissão automática de e-mail aos respondentes.

Oi <Nome Respondente>, você foi indicado pela sua gerência a responder o questionário de pesquisa online: <Nome questionário cadastrado>.

O objetivo principal desse questionário é levantar informações que possibilitem identificar e entender como ocorrem os processos de geração e difusão do conhecimento, dentro da organização.

Para responder o questionário você deve acessar o link : <link da pagina login do respondente>

Ao acessar a página será solicitado seu login e senha. Abaixo segue as credenciais que você deve usar para acessar e responder ao questionário de pesquisa.

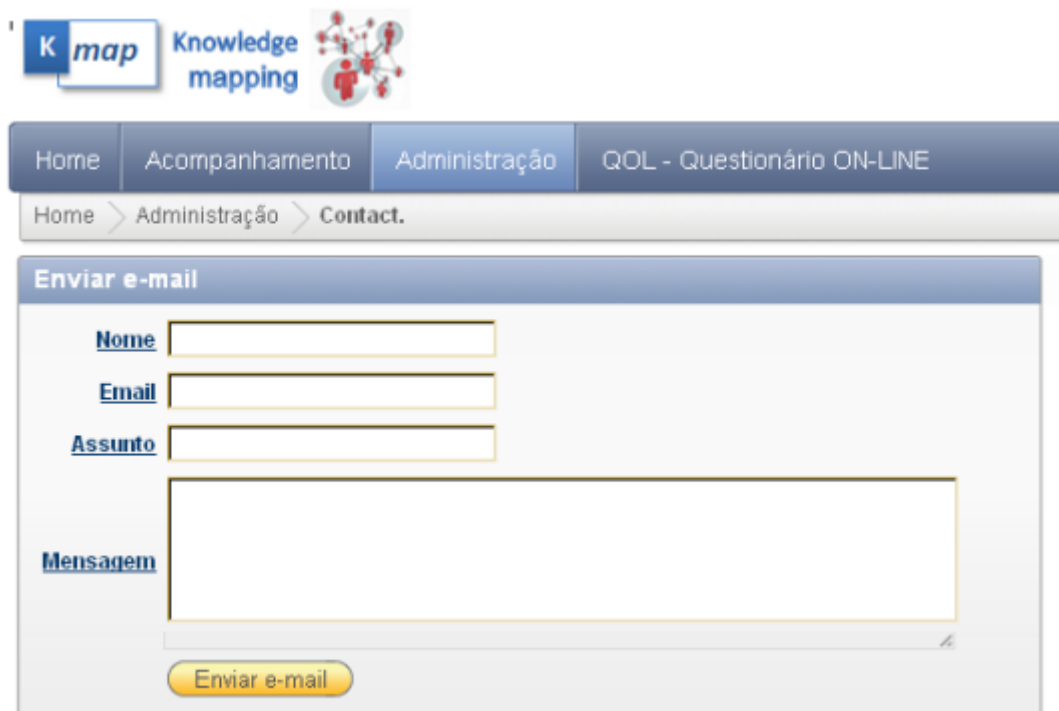
- ❖ Seu login : <Respondente>
- ❖ Sua senha inicial é: <senha inicial >

O questionário foi preparado de forma bastante objetiva e concisa para não lhe tomar mais do que 60 minutos. Entretanto o mecanismo do questionário permite o salvamento gradual das informações. Ficaremos muito gratos se as respostas forem concluídas até o dia 06/09/2010. Data limite programada para você terminar essa tarefa.

Qualquer dificuldade, peço que me procure diretamente nos telefones <fone contato1> ou <fone contato2> ou ainda pelo e-mail: <e-mail Pesquisador> para que possa tomar as ações corretivas imediatas.

Bom trabalho, <Nome Pesquisador>

Figura A.22: Modelo de e-mail convite para os respondentes. Fonte: (Autor)



The screenshot shows the Kmap Knowledge mapping interface. At the top, there is a logo for 'Kmap Knowledge mapping' and a navigation menu with options: Home, Acompanhamento, Administração, and QOL - Questionário ON-LINE. Below the navigation menu, there is a breadcrumb trail: Home > Administração > Contact. The main content area is titled 'Enviar e-mail' and contains a form with the following fields: 'Nome', 'Email', and 'Assunto', each with a text input box. Below these fields is a larger text area labeled 'Mensagem'. At the bottom of the form is a yellow button labeled 'Enviar e-mail'.

Figura A.23: Página para submissão de e-mail aos respondentes. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

Somente depois de finalizada todas as etapas de registro do projeto, estudo de caso, grupos de pesquisa, respondentes, questionários de coleta e ter submetido e-mail convite,

é que o respondente estará apto a acessar o ambiente para registrar as suas respostas e efetivamente iniciar a fase de coletas do fluxo processual. E a Figura A.24 mostra a página de trabalho do respondente.

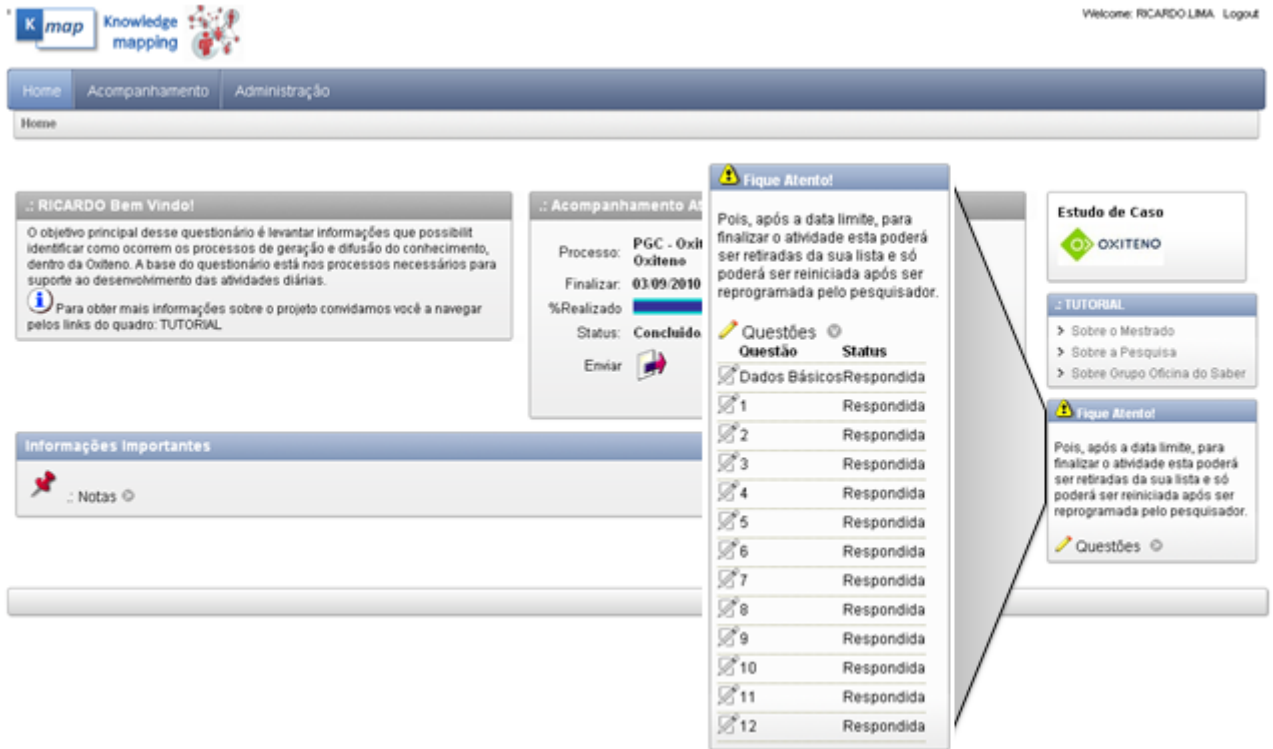


Figura A.24: Área de trabalho do respondente. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.6 Módulos de Acompanhamento

A página de acompanhamento permite que o pesquisador possa visualizar o progresso e processamento da pesquisa a partir dos seguintes módulos:

- Acompanhamento Coletas
- Ajuste de Dados
- Estatísticas Básicas
- Gerar Matriz de Adjacência ARS

A Figura A.25 mostra os principais links de acesso a essas funcionalidades.



Figura A.25: Módulos Acompanhamento. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.7 Módulos de Acompanhamento Coletas

O página de "Acompanhamento Coletas" permite que o pesquisador possa visualizar o progresso da pesquisa a partir das abas chamadas "Dashboard" e "Visão detalhada Coletas". A aba "Dashboard" possibilita uma visão tanto em nível geral, em que o pesquisador tem uma macro visão do progresso de todas as pesquisas submetidas agrupadas pelos seguintes estados na tab "Dashboard": concluídos e não enviados, enviados, iniciados, não iniciados, respondentes que não acessaram o site. Já a aba "Visão Detalhada Coletas" possibilita ao pesquisador uma visão ou detalhe mais particular sobre determinada coleta. As Figuras A.26 , A.27 e A.28 mostram o layout e funcionamento do módulo de "Acompanhamento Coletas" sob o ponto que o pesquisador tem das abas "Dashboard" e "Visualizar Detalhe Coletas"

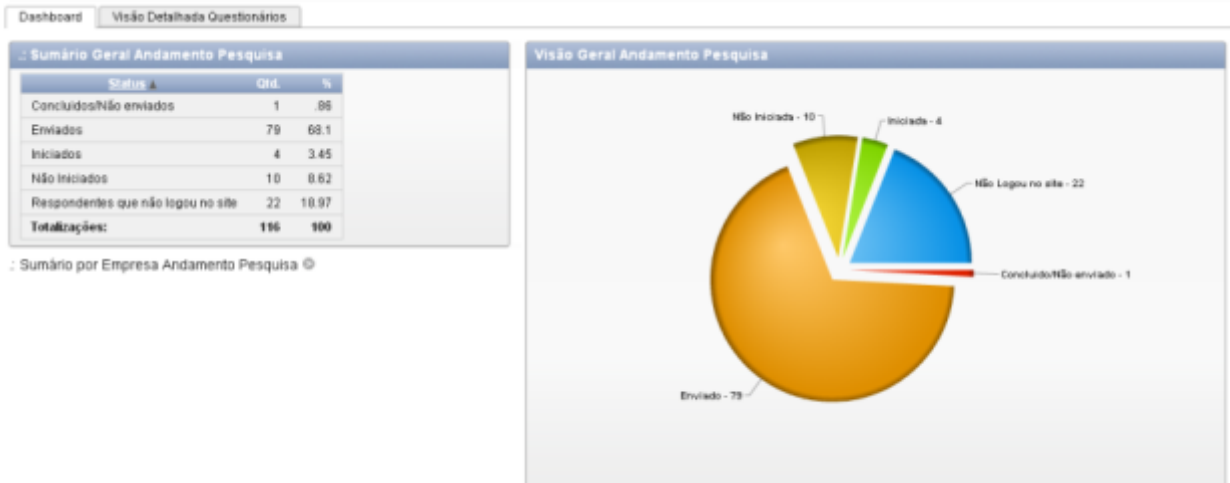


Figura A.26: Visão Geral Coletas Aba Dashboard. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

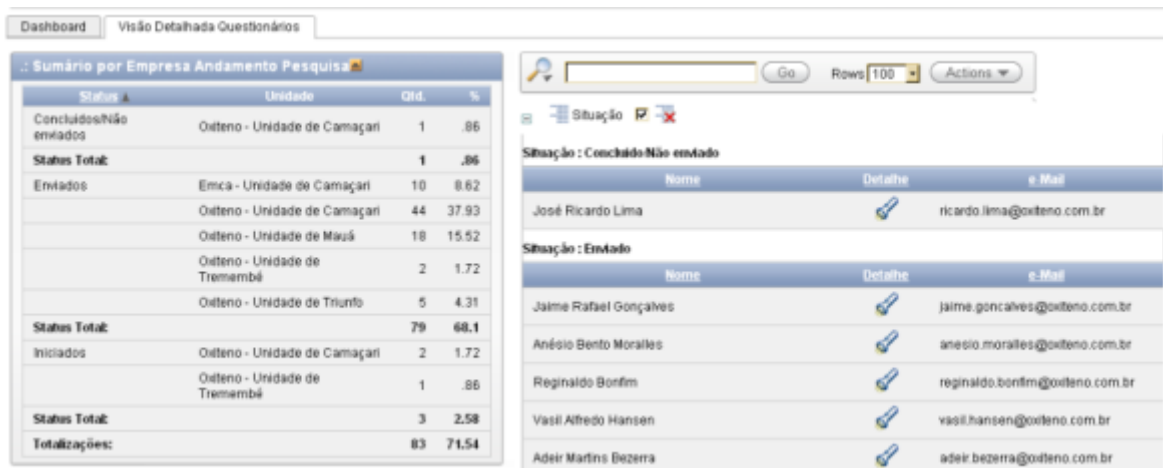


Figura A.27: Visão Geral Coletas Aba Visão Detalhada Coletas. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

The screenshot displays the Kmap Knowledge Mapping interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for Home, Acompanhamento, Administração, and QOL - Questionário ON-LINE. Below this is a breadcrumb trail: Home > Acompanhamento > Dashboard > Detalhe de Acompanhamento.

The main content area is divided into two sections:

- Respondente:** A box containing the following information:
 - Nome: José Ricardo Lima
 - Iniciado: 12-AUG-2010
 - Ultima Atualizacao: 27-MAY-2011
 - Situacao P: Concluido/Não enviado
 - E Mail: ricardo.lima@oxiteno.com.br
- :: Sumário Progresso Respondente:** A small table showing the progress of the respondent.

Status ▲	Total
Respondida	13

To the right of these sections is a table titled **:: Detalhe Andamento Coleta**, which lists 12 questions, all of which are marked as 'Respondida'.

Questao	Status
Dados Básicos	Respondida
1	Respondida
2	Respondida
3	Respondida
4	Respondida
5	Respondida
6	Respondida
7	Respondida
8	Respondida
9	Respondida
10	Respondida
11	Respondida
12	Respondida

Figura A.28: Detalhes Coleta Respondente. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.8 Módulos de Ajuste de Dados

Esse módulo permite que o pesquisador promova pequenos ajustes nos dados coletados caso o respondente já tenha fechado o questionário. O ajuste é realizado apenas nos dados descritivos coletados tipo: nome ou e-mail da pessoa que foi indicada pelo respondente com uma possível ligação na rede da organização. Ou seja a partir dos dados coletados, o pesquisador irá validar se a informação referente a um ator indicado de forma aberta no momento da resposta do questionário, pode ser identificada ou não dentro do escopo da pesquisa.

O fluxo sugerido para esse tipo de ajuste é se o respondente ainda não finalizou o envio do questionário, o pesquisador entra em contato com ele solicitando que o mesmo promova o ajuste. Caso esse contato não tenha sucesso por algum motivo alheio ao escopo da pesquisa, o pesquisador pode, a partir de um ajuste válido, fazer a alteração a partir do módulo de ajuste de dados sendo que, nesse caso, a alteração é auditada. A Figura A.29 mostra o layout da página de ajuste de dados.

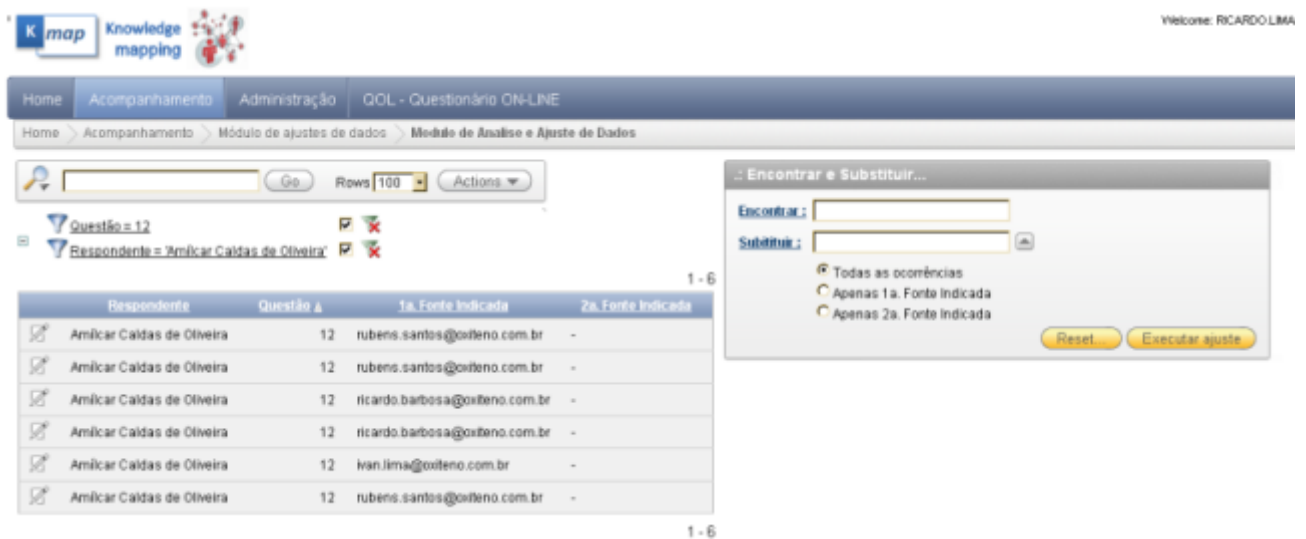


Figura A.29: Página para Ajuste de Dados Descritivos Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

A.9 Módulos Estatísticas Básicas

Esse módulo permite que o pesquisador possa acompanhar as estatísticas referentes a cada questão respondida bem como as estatísticas básicas referentes ao perfil dos respondentes. As Figuras A.30, A.31, A.32 e A.33 mostram a visão que o pesquisador tem sobre os dados à medida que os questionários vão sendo fechados pelos respondentes.

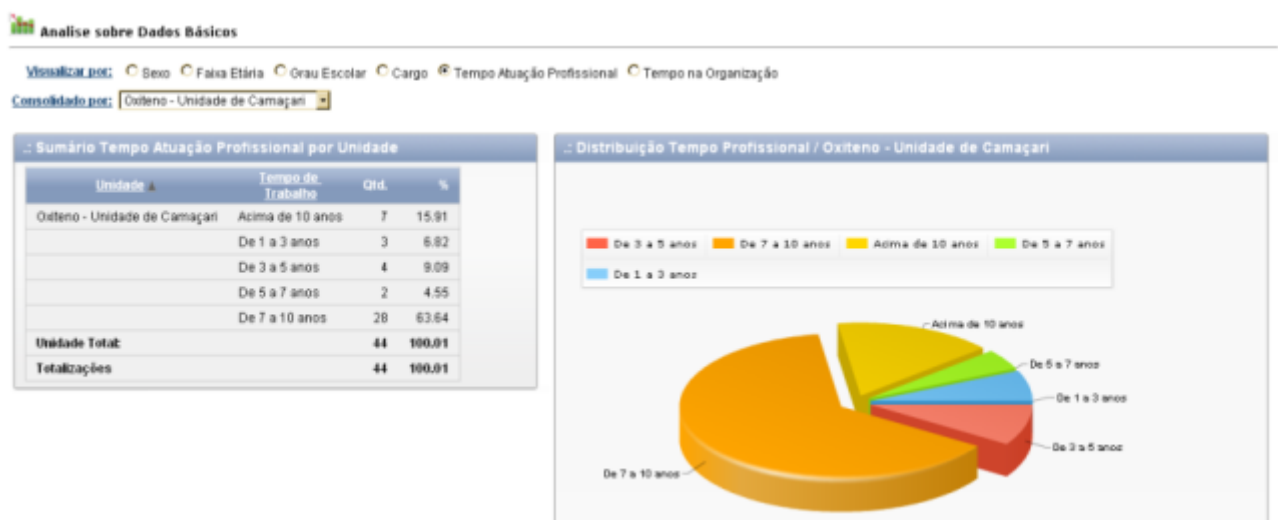


Figura A.30: Estatísticas perfil respondente. Fonte Ambiente Kmap (prova conceito Oxiteno S/A (RICARDO, 2010))

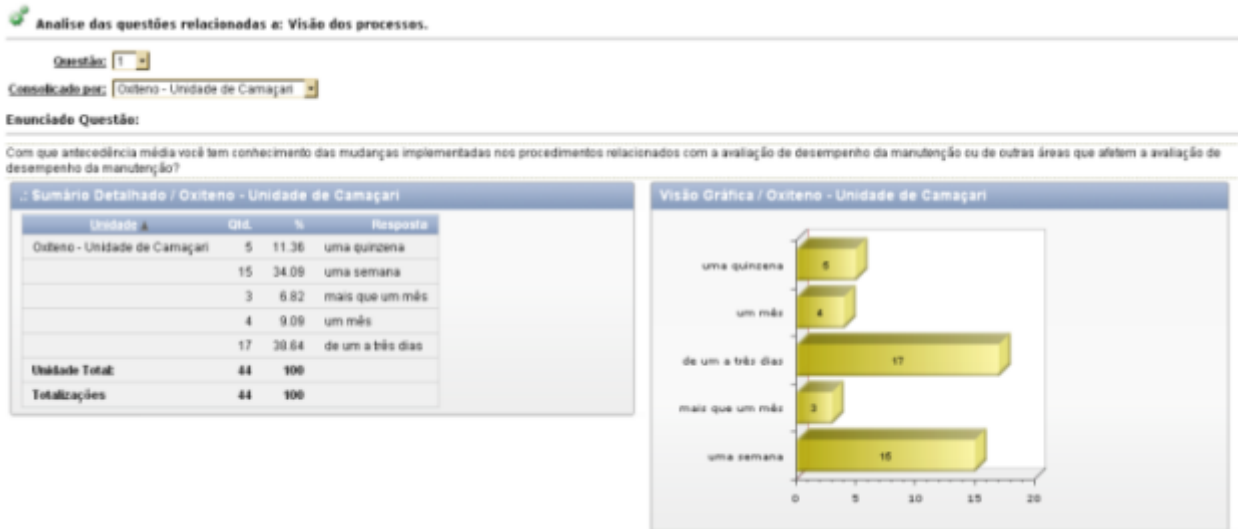


Figura A.31: Estatísticas para questão mais simples. Fonte: Ambiente Kmap (prova conceito Oxiten S/A (RICARDO, 2010))

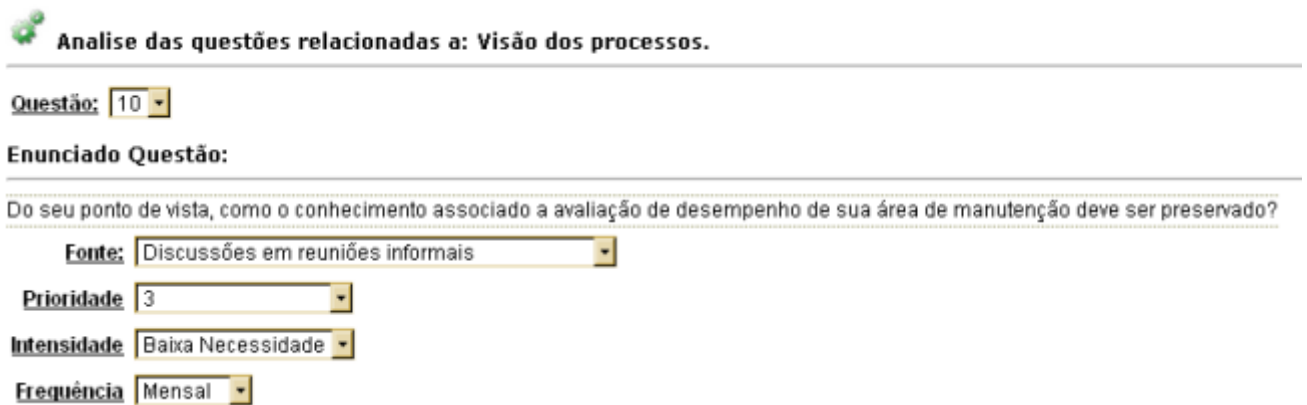


Figura A.32: Caixas de seleção para questões mais complexas. Fonte: Ambiente Kmap (prova conceito Oxiten S/A (RICARDO, 2010))

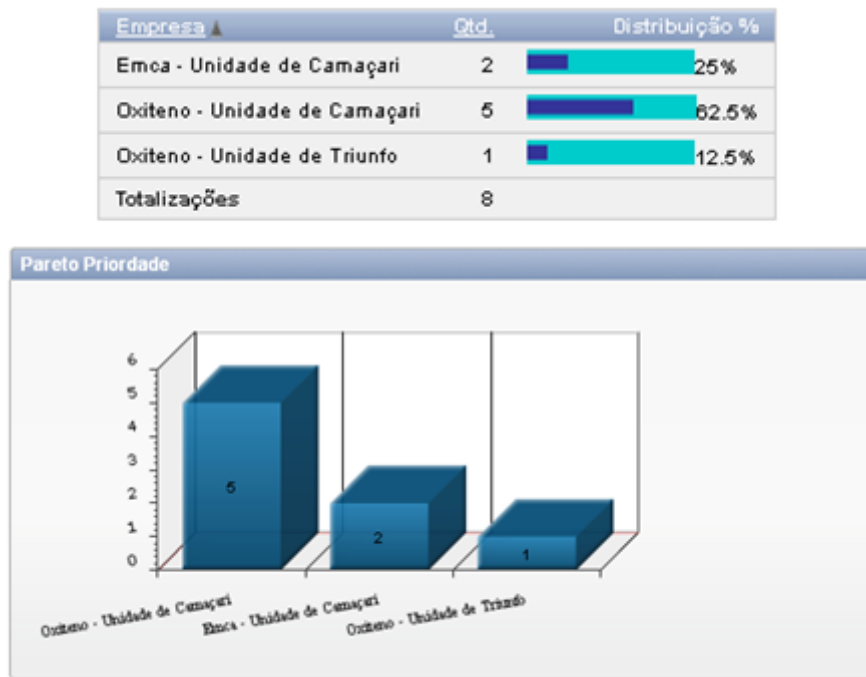


Figura A.33: Gráfico para questões mais complexas. Fonte: Ambiente Kmap (prova conceito Oxiten S/A (RICARDO, 2010))

A.10 Módulos Gerar Matriz de Adjacência ARS

Esse módulo permite que o pesquisador possa configurar opções para que rotinas internas possam gerar os arquivos de rede no formato do Ucinet ou Pajek. A partir dele, as seguintes opções estão disponíveis:

- Configurar e gerar mnemônicos,
- Gerar e visualizar arquivo de saída

As Figura A.34, A.35, A.36 e A.37 mostram as interfaces disponíveis para manipular esse módulo.



Figura A.34: Página de configuração Kmap para geração arquivo saída. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

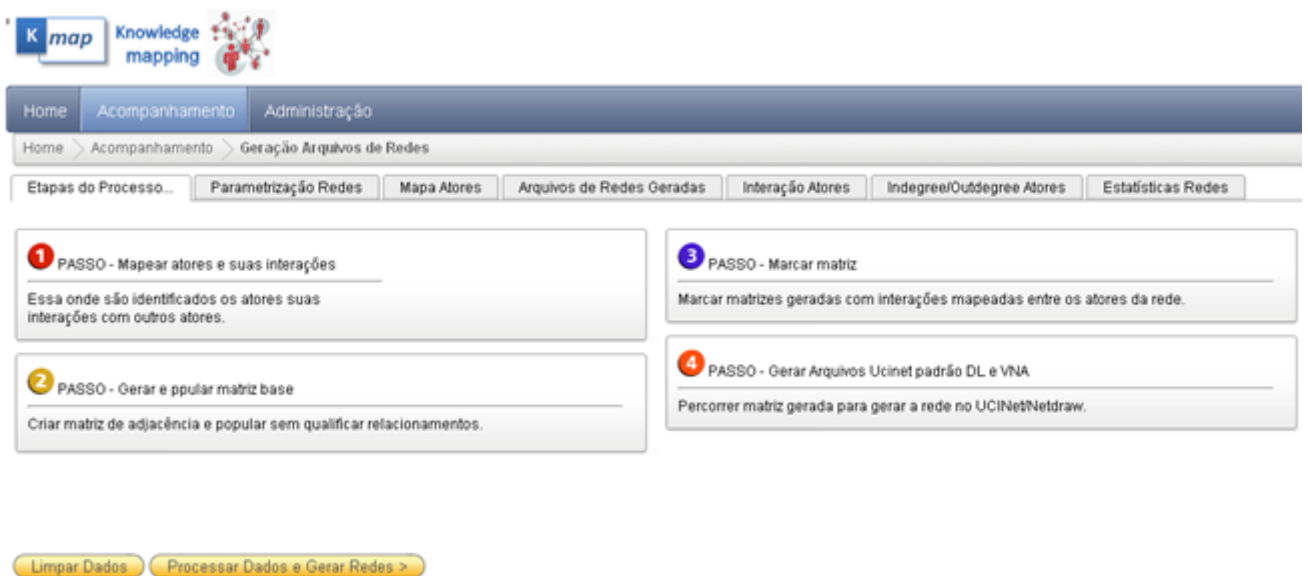


Figura A.35: Página passos para geração arquivo rede. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

K map Knowledge mapping

Home Acompanhamento Administração

Home > Acompanhamento > Geração Arquivos de Redes

Etapas do Processo... Parametrização Redes Mapa Atores Arquivos de Redes Geradas Interação Atores

: Arquivos Redes Geradas

Id	Rede	Descrição	Arquivo
121	unidade_A	Mapa rede de comunicação regular	rede_atores_que_me_comunico_A_20111018194704.bt
122	unidade_C	Mapa rede de comunicação regular	rede_atores_que_me_comunico_C_20111018194705.bt
123	unidade_F	Mapa rede de comunicação regular	rede_atores_que_me_comunico_F_20111018194705.bt

Limpar Dados Processar Dados e Gerar Redes >

Figura A.36: Página de seleção dos arquivos de saída gerados. Fonte: Ambiente Kmap (Autor)

Clicado num dos arquivos gerados, é apresentado para o respondente o formato gerado para o software de rede selecionado na página de configuração. O próximo passo é fornecer esse arquivo com fonte de dados para o software de rede e então, iniciar a análise dos grafos gerados a partir do arquivo. A figura A.37 mostra um exemplo de arquivo de saída gerado no Kmap para o software de rede Ucinet. E a figura A.38 mostra o grafo gerado no Ucinet quando o arquivo selecionado e importado neste software.

```
dl n=20 format = edgelist
labels embedded
data:
AL65 AC110 1
AL65 AC297 1
AL65 AC110 1
AL65 AC297 1
AL65 AC110 1
AL65 AC297 1
AL97 AC110 1
AL97 AC297 1
AL110 AC110 1
AL110 AC297 1
AL252 AC110 1
AL252 AC297 1
AL252 AC110 1
AL252 AC297 1
AL252 AC110 1
AL252 AC297 1
AL284 AC110 1
AL284 AC297 1
AL297 AC110 1
AL297 AC297 1
```

Figura A.37: Exemplo arquivo de saída do Kmap para o formato do software Ucinet. Fonte: (Autor)

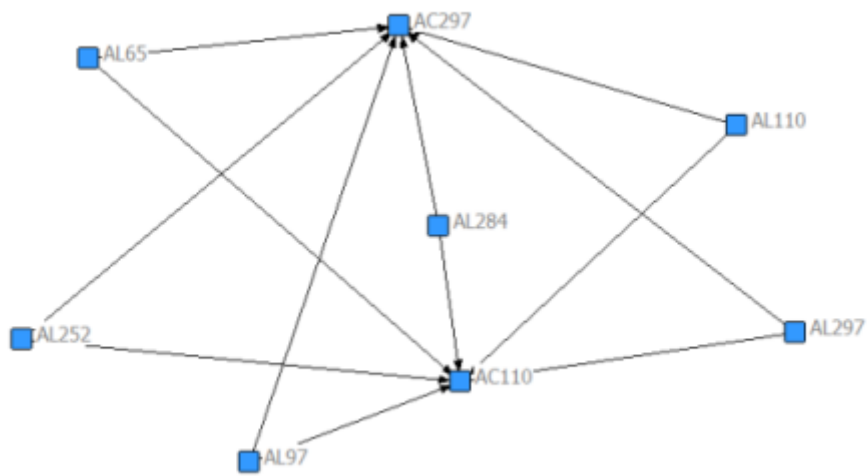


Figura A.38: Grafo gerado no NetDraw a partir do arquivo padrão DL gerado no Ambiente Kmap . Fonte: (Autor)

Questões Núcleo e Questões Elaboradas no Ambiente Kmap

Nesse apêndice apresentamos as questões 9, 11, 12, 13, 14, 15 e 17 que foram elaboradas no projeto de dissertação do então mestrando (ROSA, 2008) em conjunto com o Prof. Dr Renelson Ribeiro Sampaio para apoiar estudos acadêmicos nos pilares: Gestão do Conhecimento, Metodologias ou Modelos de Governança Corporativa e técnicas de Análise de Rede Social. Essas questões foram importantes para ajudar a capturar a fotografia do estudo de caso que elaboração dessas questões entendimento sobre gestão fim de obter dados do ambiente organizacional para:

- Mapear as redes de conhecimento organizacional.
- Calcular o CR(conhecimento relacional) e CDC(coeficiente de difusão do conhecimento). Índices criados pelo então mestrando Conrado Pereira Rosa e o Prof. Dr Renelson Ribeiro Sampaio para ajudar nos processos de governança para a gestão do conhecimento.

O aprofundamentos dos itens infra relacionados, deu-se a partir de 6 (seis) projetos de dissertação, defendidos em 2010 (Tabela 1.1: capítulo 01) também sobre a orientação do Prof. Dr Renelson Ribeiro Sampaio. A manutenção da mesma estrutura base das questões foi considerada como essencial para:

- Fundamentar os projetos nas mesmas bases, facilitando posterior análise comparativa de resultados.
- Facilitar o cruzamento dos dados coletados e assim produzir artigos de relevância para a comunidade acadêmica.

Outro objetivo desse apêndice e mostrar como essas questões foram modeladas no ambiente Kmap para coletar dados capazes de ajudar na elaboração das redes de conhecimento organizacionais dos projetos de dissertação de (RICARDO, 2010) e (MORAES, 2010).

B.1 Questões Núcleo

Nessa sessão daremos destaque às questões núcleo extraídas do apêndice A (*"Questionário para Obtenção de Dados"*) da dissertação de (ROSA, 2008).

B.1.1 Questões Núcleo para obter Visão sobre os Processos

09) Em uma dúvida processual ocorrida no seu dia-a-dia de trabalho a sua primeira fonte de pesquisa esta na ferramenta oficial da organização ou em um colaborador?

Fonte	Marque a Opção
Ferramenta	<input type="checkbox"/>
Colaborador	<input type="checkbox"/>

Caso a sua primeira opção de fonte de informação tenha sido o Colaborador favor detalhar, até dois:

Nome: _____ Setor: _____

Nome: _____ Setor: _____

Figura B.1: Questão 9 dissertação usada para obter Visão sobre Processos. Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

B.1.2 Questões Núcleo para obter Visão sobre os Relacionamentos

11) Elencar até 10 pessoas, da sua área ou não, as quais você considera as suas fontes de consulta para obtenção de informações na organização. Use as escalas propostas na página acima (consulte as tabelas auxiliares abaixo) para determinar a prioridade, a frequência e a intensidade, lembrando que estas podem se repetir. Ainda para esta questão determine a sua categoria usando a nomenclatura: C para Colaborador, T para Terceiros e F para Fornecedor.

Prioridade	Nome	Frequência	Intensidade	Categoria		
				Categoria	Setor	Empresa

Tabelas Auxiliares para consulta

Escala de Frequência (Faixa: 1 a 3)	
Diária	1
Semanal	2
Mensal	3

Escala de Prioridade (Faixa: 1 a 7)	
1 para o Mais prioritário	
2 para uma prioridade menor, sucessivamente	
n para o Menos prioritário	

Escala de Intensidade (Faixa: 1 a 3)	
Baixa Necessidade	1
Alta Necessidade	2
Imprescindível	3

Figura B.2: Questão 11 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

12) Em uma situação que exige prioridade máxima de solução, qual é a sua primeira opção de fonte de informação a ser usada?

Fontes	Marque a Opção
Base de Conhecimento da Organização	
Mauais técnicos externos da Organização	
Ferramenta de busca (Google, yahoo, etc.)	
Fóruns	
Livros	
CMDB	
Colaborador	
Terceiro	
Fornecedor	
Outras	

- No caso de ter escolhido a opção **Outras**, favor determinar qual(s) se refere: _____

- No caso de ter escolhido a opção **Colaborador/ Terceiro / Fornecedor**, determine, até três pessoas, os seguintes detalhes:

Nome: _____ Setor: _____ Empresa: _____

Nome: _____ Setor: _____ Empresa: _____

Nome: _____ Setor: _____ Empresa: _____

Figura B.3: Questão 12 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos.Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

Sobre CONHECIMENTO

Para as questões 13,14 e 15 considere as tabelas abaixo, nas quais estão mapeados os *Tipos de problemas operacionais*, o *Grau de Complexidade/Urgência/Impacto* de um problema e as *Fontes de conhecimento* e faça o cruzamento conforme descrito em cada questão.

Grau de Complexidade/Urgência/Impacto	
Baixa	B
Média Baixa	MB
Média Alta	MA
Alta	A

Tipos de Problemas Operacionais	
Banco de Dados	I
Redes	II
Sistema Operacional	III
Storage	IV
Web	V
Aplicação	VI

Fontes de Conhecimento	
Base de conhecimento da organização	1
Manuais técnicos externos da organização	2
Ferramentas de busca (google, yahoo...)	3
Fóruns	4
CMDB	5
Colaborador	6
Terceiro	7
Fornecedor	8
Outras	9

13) Cruzando os *Tipos de Problemas Operacionais* com o seu *Grau de Complexidade* médio da tecnologia e as *Fontes de Conhecimento* descritas acima preencha a tabela abaixo relacionando para cada tipo de problema operacional o seu grau médio de complexidade e a sua *Fonte de Conhecimento* prioritária para a solução/tratamento de cada um dos cinco tipos de *Problema Operacional*. Caso a escolha da Fonte de Conhecimento tenha sido Colaborador (6) ou Terceiro (7) ou Fornecedor (8) ou Outras (9), favor determinar:

Tipo de Problema Operacional		Marque um X no Grau de Complexidade Considerado				Fonte de Conhecimento									
						Marque um X na Fonte utilizada					Detalhamento caso a fonte tenha sido 6 ou 7 ou 8 ou 9				
Banco de Dados	I	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Rede	II	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Sistema Operacional	III	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Storage	IV	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Web	V	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Aplicação	VI	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				

Figura B.4: Questão 13 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

14) Cruzando os *Tipos de Problemas Operacionais* com o seu *Grau de Urgência* médio para a solução do problema e as *Fontes de Conhecimento* descritas acima preencha a tabela abaixo relacionando para cada tipo de problema operacional o seu grau médio de urgência e a sua *Fontes de Conhecimento* prioritária para a solução/tratamento de cada um dos cinco tipos de *Problema Operacional*.

Tipo de Problema Operacional		Marque um X no Grau de Complexidade Considerado				Fonte de Conhecimento									
						Marque um X na Fonte utilizada					Detalhamento caso a fonte tenha sido 6 ou 7 ou 8 ou 9				
Banco de Dados	I	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Rede	II	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Sistema Operacional	III	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Storage	IV	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Web	V	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				
Aplicação	VI	B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	(6,7,8) – Nome: Setor: Empresa:				
						6	7	8	9	-	(9) – Outras, qual(s):				

Caso a escolha da Fonte de Conhecimento tenha sido Colaborador (6) ou Terceiro (7) ou Fornecedor (8), favor determinar:

Figura B.5: Questão 14 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

15) Cruzando os *Tipos de Problemas Operacionais* com o seu *Grau de Impacto* médio que o problema gera no negócio fim da organização e as *Fontes de Conhecimento* descritas acima preencha a tabela abaixo relacionando para cada tipo de problema operacional o seu grau médio de impacto e a sua *Fontes de Conhecimento* prioritária para a solução/tratamento de cada um dos cinco tipos de *Problema Operacional*
 Caso a escolha da Fonte de Conhecimento tenha sido Colaborador (6) ou Terceiro (7) ou Fornecedor (8), favor determinar:

Tipo de Problema Operacional		Marque um X no Grau de Impacto Considerado				Marque um X na Fonte utilizada		Fonte de Conhecimento					
		B	MB	MA	A	1	2	3	4	5	Detalhamento caso a fonte tenha sido 6 ou 7 ou 8 ou 9		
Banco de Dados	I					6	7	8	9	-	(6,7,8) – Nome:	Setor:	Empresa:
											(9) – Outras, qual(s):		
Rede	II					6	7	8	9	-	(6,7,8) – Nome:	Setor:	Empresa:
											(9) – Outras, qual(s):		
Sistema Operacional	III					6	7	8	9	-	(6,7,8) – Nome:	Setor:	Empresa:
											(9) – Outras, qual(s):		
Storage	IV					6	7	8	9	-	(6,7,8) – Nome:	Setor:	Empresa:
											(9) – Outras, qual(s):		
Web	V					6	7	8	9	-	(6,7,8) – Nome:	Setor:	Empresa:
											(9) – Outras, qual(s):		
Aplicação	VI					6	7	8	9	-	(6,7,8) – Nome:	Setor:	Empresa:
											(9) – Outras, qual(s):		

Figura B.6: Questão 15 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

17) Em situações que envolvem *Problemas Processuais*, no qual este interfere diretamente na sua atividade, quais são as pessoas envolvidas prioritariamente na solução?

Categoria	Marque a opção
Colaborador	
Terceiro	
Fornecedor	

No caso de ter escolhido um Colaborador determine:

Nome: _____ Setor: _____ Empresa: _____

Figura B.7: Questão 17 dissertação usada para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: dissertação (ROSA, 2008)

B.2 Questões Elaboradas para o POC Oxiteno S/A

Nessa sessão exemplificamos as questões 11 e 12 (elaboradas no ambiente Kmap) pelo pesquisador (RICARDO, 2010) a partir das questões núcleo 11, 12, e 17 da dissertação de (ROSA, 2008).

B.2.1 Questões para obter Visão sobre Relacionamentos

11) Para cada indicador que você tenha utilização, indique as pessoas que você considera como suas fontes de consulta para o conhecimento dos resultados do desempenho, usados na sua atividade de manutenção:

Verifique se: O nome da pessoa encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.
 Caso não encontre, digite: O nome ou e-mail.
 Obs: Para retornar informações da popup window, digite a string desejada ou "%" e pressione a tecla ENTER

Indicador	1a.pessoa indicada ou seu e-mail	1a.pessoa indicada ou seu e-mail
1	Disponibilidade ou indisponibilidade operacional global	<input type="text"/>
2	Disponibilidade / Indisponibilidade Manutenção	<input type="text"/>
3	Custos de manutenção	<input type="text"/>
4	Cumprimento dos programas de confirmação metrológica (calibração de instrumentos)	<input type="text"/>
5	Classificação dos Níveis de Criticidade para as Instalações e Equipamentos	<input type="text"/>
6	Cumprimento dos programas de inspeção da integridade das instalações	<input type="text"/>

<< Retornar Salvar e ir para próxima >

Figura B.8: Questão 11 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

12) Para os indicadores que você interage, indique as pessoas que você considera como usuárias do conhecimento representado pelos resultados do desempenho, usados na sua atividade de manutenção:

Verifique se: O nome da pessoa encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.
 Caso não encontre, digite: O nome ou e-mail.
 Obs: Para retornar informações da popup window, digite a string desejada ou "%" e pressione a tecla ENTER

Indicador	1a.pessoa indicada ou seu e-mail	1a.pessoa indicada ou seu e-mail
1	Disponibilidade ou indisponibilidade operacional global	<input type="text"/>
2	Disponibilidade / Indisponibilidade Manutenção	<input type="text"/>
3	Custos de manutenção	<input type="text"/>
4	Cumprimento dos programas de confirmação metrológica (calibração de instrumentos)	<input type="text"/>
5	Classificação dos Níveis de Criticidade para as Instalações e Equipamentos	<input type="text"/>
6	Cumprimento dos programas de inspeção da integridade das instalações	<input type="text"/>

<< Salvar e Retornar ao Home

Figura B.9: Questão 12 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

B.3 Questões Elaboradas para o POC Ford S/A

Nessa sessão exemplificamos as questões 8,9 e 11 (elaboradas no ambiente Kmap) elaboradas pelo pesquisador (MORAES, 2010) a partir das questões núcleo 11, 12, e 17 da dissertação de (ROSA, 2008).

B.3.1 Questões para obter Visão sobre Relacionamentos

As questões 8,9 e 11 foram as fonte primária para a geração das redes sobre os seguintes critérios:

Questão 8: Visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo dentro de seu departamento.

Questão 9: Visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo fora de seu departamento, estando esta associada ou não à rede formal delimitada pelos processos.

Questão 11: Visa mapear a rede interpessoal de relacionamento do indivíduo dentro ou fora de seu departamento, estando esta associada ou não à rede formal delimitada pelos processos.

Knowledge mapping

Questão : 8 de 10

Visão sobre relacionamentos...

8) Em situações de EXECUÇÃO de um PROCESSO do GPDS em que você está diretamente envolvido, indicar duas ou mais pessoas DA SUA ÁREA, as quais você considera as suas fontes de informação para a execução de seu trabalho (Considere do início até o presente momento do projeto B515).

dicas sobre a questão...

Verifique/Verifique se: a pessoa, empresa e setor que você quer indicar encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.

	Nome da Pessoa	Categoria	Unidade/Empresa	Setor/Departamento	Frequência	Intensidade
1	<input type="text"/>	Colaborador	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Semanal	Alta
2	<input type="text"/>	Colaborador	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Semanal	Baixa
3	<input type="text"/>	Colaborador	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Diária	Baixa

<< Retornar Indicar outra pessoa Salvar e ir para próxima >

Figura B.10: Questão 08 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

Questão : 9 de 10

Visão sobre relacionamentos...

9) Em situações de EXECUÇÃO de um PROCESSO do GPDS em que você está diretamente envolvido, indicar duas ou mais pessoas DE OUTRAS ÁREAS (Projeto, Engenharia, Meio ambiente e segurança, Finanças, Marketing, Gerenciamento de Programas, Compras, Manufatura;), diferente da sua, as quais você considera as suas fontes de informação para a execução de seu trabalho (Considere do início até o presente momento do projeto B515).

dicas sobre a questão...

Verifique se: a pessoa, empresa e setor que você quer indicar encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.

	Nome da Pessoa	Categoria	Unidade/Empresa	Setor/Departamento	Frequência	Intensidade
1	<input type="text"/>	Fornecedor	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Semanal	Alta
2	<input type="text"/>	Colaborador	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Semanal	Baixa

<< Retornar Indicar outra pessoa Salvar e ir para próxima >

Figura B.11: Questão 09 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

Questão : 11 de 10

Visão sobre relacionamentos...

11) Em situações de resolução de PROBLEMAS relacionados aos PROCESSOS do GPDS em que você está diretamente envolvido indicar 2(duas) ou mais pessoas da sua área ou não, as quais você considera suas fontes de consulta para obtenção de auxílio.

dicas sobre a questão...

Verifique se: a pessoa, empresa e setor que você quer indicar encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.

	Nome da Pessoa	Categoria	Unidade/Empresa	Setor/Departamento	Frequência	Intensidade
1	Alexandre Henriques	Colaborador	TATUI PROVING GROU	Engineering (D&R)	Diária	Baixa
2	Alexandre	Colaborador	Camaçari	pd quality	Semanal	Baixa
3	Kleber Padell	Colaborador	Camaçari	PMT	Semanal	Baixa

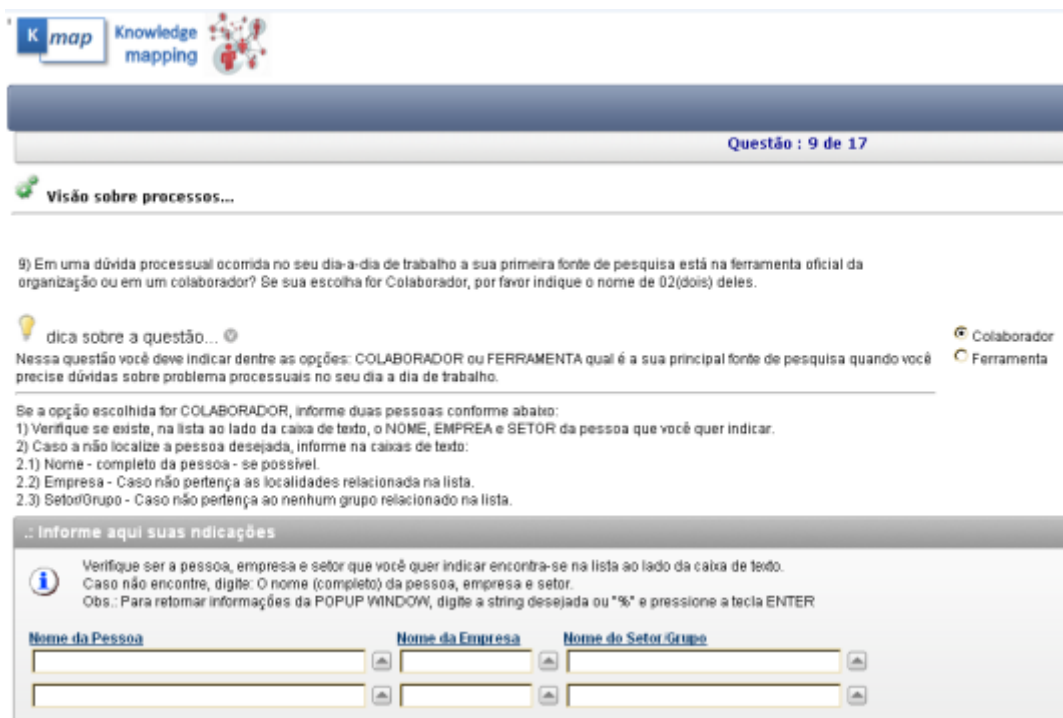
<< Retornar Indicar outra pessoa < Salvar e retornar ao Home

Figura B.12: Questão 11 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

B.4 Questões Elaboradas para o POC OI S/A

Nessa sessão exemplificamos as questões 11, 12, 13, 14, 15 e 17 elaboradas pelo pesquisador Almir Filho a partir das questões núcleo 11, 12, 13, 14, 15 e 17 da dissertação de (ROSA, 2008). Para validar o módulo de construção de questionários do ambiente Kmap (solução computacional desenvolvida nesse projeto de pesquisa).

B.4.1 Questões para obter Visão sobre Processos



The screenshot displays the Kmap interface for question 9. At the top, the Kmap logo and 'Knowledge mapping' text are visible. Below the header, a blue bar indicates 'Questão : 9 de 17'. The question title is 'Visão sobre processos...'. The question text asks if the user's primary source of research is the official tool or a collaborator. A tip section provides instructions on how to answer, including a list of fields to fill out: 'Nome da Pessoa', 'Nome da Empresa', and 'Nome do Setor/Grupo'. The form includes three rows of input fields for each category, with dropdown arrows on the right of each field.

K map Knowledge mapping

Questão : 9 de 17

Visão sobre processos...

9) Em uma dúvida processual ocorrida no seu dia-a-dia de trabalho a sua primeira fonte de pesquisa está na ferramenta oficial da organização ou em um colaborador? Se sua escolha for Colaborador, por favor indique o nome de 02(dois) deles.

dica sobre a questão...
Nessa questão você deve indicar dentre as opções: COLABORADOR ou FERRAMENTA qual é a sua principal fonte de pesquisa quando você precise dúvidas sobre problema processuais no seu dia a dia de trabalho.

Colaborador
Ferramenta

Se a opção escolhida for COLABORADOR, informe duas pessoas conforme abaixo:
1) Verifique se existe, na lista ao lado da caixa de texto, o NOME, EMPRESA e SETOR da pessoa que você quer indicar.
2) Caso a não localize a pessoa desejada, informe na caixas de texto:
2.1) Nome - completo da pessoa - se possível.
2.2) Empresa - Caso não pertença as localidades relacionada na lista.
2.3) Setor/Grupo - Caso não pertença ao nenhum grupo relacionado na lista.

Informe aqui suas indicações

Verifique ser a pessoa, empresa e setor que você quer indicar encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.
Caso não encontre, digite: O nome (completo) da pessoa, empresa e setor.
Obs.: Para retomar informações da POPUP WINDOW, digite a string desejada ou "*" e pressione a tecla ENTER

Nome da Pessoa	Nome da Empresa	Nome do Setor/Grupo
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura B.13: Questão 09 para obter Visão sobre Processos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

B.4.2 Questões para obter Visão sobre Relacionamentos

Kmap Knowledge mapping

Questão : 11 de 17

Visão sobre relacionamentos...

11) Relacionar até 10 pessoas, da sua área ou não que você considera fontes de consulta para obtenção de informações primordiais à resolução de algum problema. Use as listas abaixo para determinar a prioridade, frequência e intensidade lembrado que estas podem se repetir. Ainda nessa questão determine a categoria da pessoa indicada - Colaborador ou Fornecedor - a fim identificar o nível de relação da pessoa na Organização

dicas sobre a questão...

Verifique ser a pessoa, empresa e setor que você quer indicar encontra-se na lista ao lado da caixa de texto.
 Caso não encontre, digite: O nome (completo) da pessoa, empresa e setor.
 Obs.: Para retornar informações da POPUP WINDOW, digite a string desejada ou "%" e pressione a tecla ENTER

	Prioridade	Frequência	Intensidade	Categoria	Nome da Pessoa	Nome da Empresa	Nome do Setor/Grupo
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Figura B.14: Questão 11 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

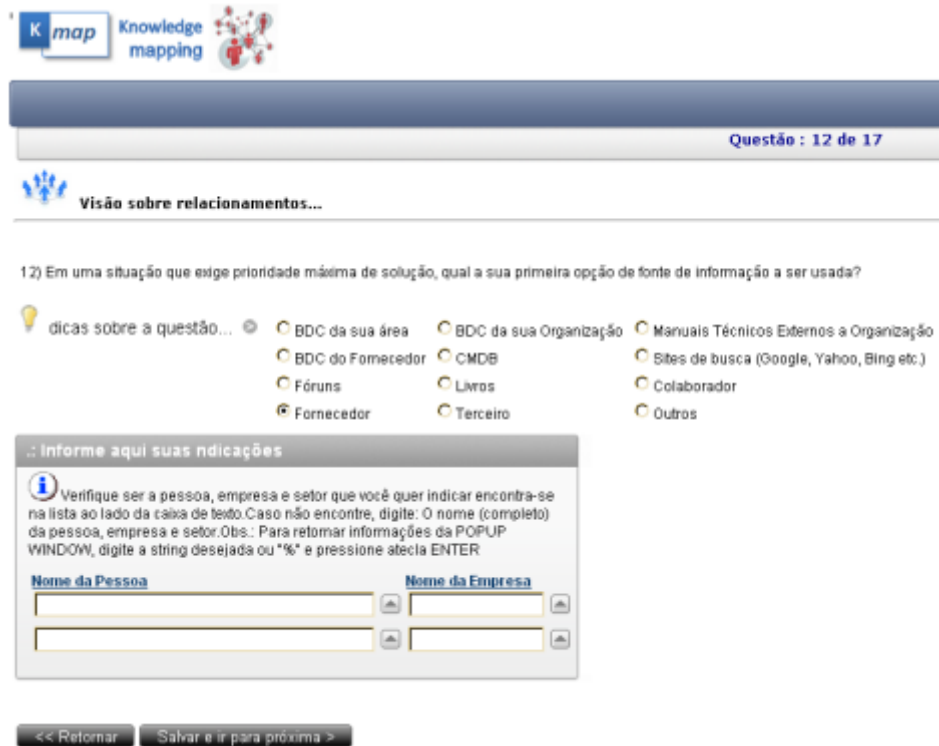


Figura B.15: Questão 12 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

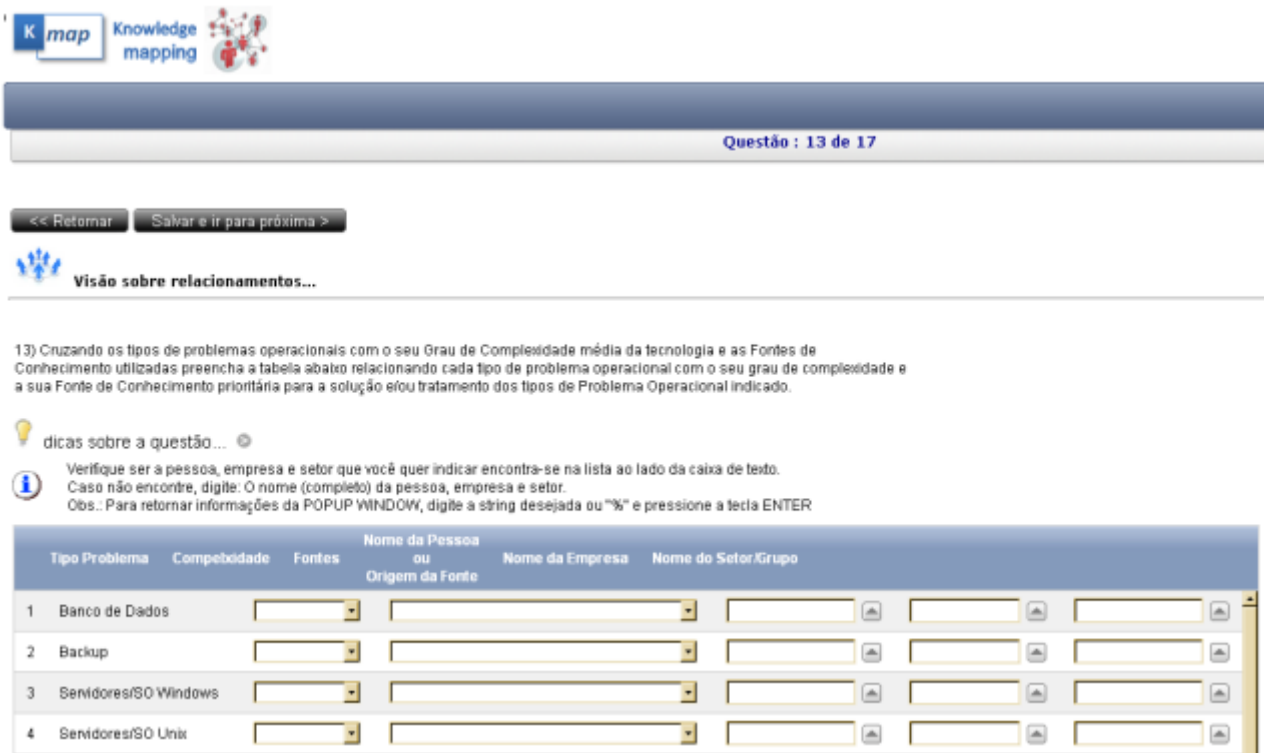


Figura B.16: Modelo para questão 13,14 e 15 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

Kmap Knowledge mapping

Questão : 17 de 17

Visão sobre relacionamentos...

17) Em situações que envolvem problemas processuais no qual este interfere diretamente na sua atividade, quais as pessoas envolvidas de forma prioritária na solução. Se for colaborador, fornecedor ou terceiro indique o nome de uma pessoa que está envolvida na resolução.

dicas sobre a questão... Colaborador Fornecedor Terceiro Ferramenta

Informe aqui suas indicações

Verifique se a pessoa, empresa e setor que você quer indicar encontra-se na lista ao lado da caixa de texto. Caso não encontre, digite: O nome (completo) da pessoa, empresa e setor. Obs.: Para retornar informações da POPUP WINDOW, digite a string desejada ou "%" e pressione a tecla ENTER

Nome da Pessoa **Nome da Empresa**

<< Salvar e retornar

Figura B.17: Modelo para questão 17 para obter Visão sobre Relacionamentos. Fonte: ambiente Kmap(Autor)

Referências Bibliográficas

- BOOCH GRADY; RUMBAUGH, J. J. I. Unified modeling language user guide. Addison-Wesley, Boston, 2005.
- CHEN PETER, P. The entity-relationship model: Towards a unified view of data”, acm transaction on database systems. v. 1, p. 9–36, 1976.
- COUGO, P. *MODELAGEM CONCEITUAL: e projeto de Banco de Dados*. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.
- CROSS R. PARKER, A. *Gestão da Estratégia - experiências e lições de empresas brasileiras*. Boston: Harvard Business Press Books, 2004.
- HANNEMAN R. A.; RIDDLE, M. *Introduction to social network methods: Introduction to social network methods*. Riverside: University of California. 2005. URL: : <http://faculty.ucr.edu/hanneman/nettext/index.html>.
- KAPLAN R. E NORTON, D. *Mapas Estratégicos*. [S.l.]: Campus, 2004.
- KLEIN, D. *A gestão estratégica do capital intelectual*. [S.l.]: Quallitymark, 1998.
- MARTELETO R.M. ; SILVA, A. B. d. O. Redes e capital social : o enfoque da informação para o desenvolvimento local. *Ciência da Informação*, v. 33, n. 3, p. 41–49, 2004.
- MORAES, M. *O Fluxo do Conhecimento Durante a Criação de um Produto Automotivo: Uma Proposta de Gerenciamento*. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Modelagem Computacional) — Faculdade SENAI-CIMTEC, Salvador, 2010.
- N, R. J. R. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. [S.l.]: Atlas, 1970.
- NONAKA I. E TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação*. [S.l.]: Campus, 1997.
- NONAKA I. E TAKEUCHI, H. *Gestão do conhecimento*. [S.l.]: Porto Alegre: Bookman, 2008.
- PREECE J.; ROGERS, Y. S. H. *Design de Interação: além da interação homem-computador*. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- RICARDO, J. *Gestão da Manutenção Industrial e Medição de Desempenho em uma Indústria Petroquímica: Estudo de Multicaso na Oxiteno*. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Modelagem Computacional) — Faculdade SENAI-CIMTEC, Salvador, 2010.

ROSA, C. *Aplicação da Análise de Rede Social no Processo de Difusão do Conhecimento de Tecnologia de Informação na Organização*. Dissertação (Mestrado Interdisciplinar em Modelagem Computacional) — Faculdade Visconde de Cairu, Salvador, 2008.

SVEIBY, K. E. *A nova riqueza das organizações*. [S.l.]: Campus, 1998.

WASSERMAN S. E FAUST, K. *Social Network Analysis*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

*MODELO COMPUTACIONAL, EM AMBIENTE WEB, PARA APOIAR PESQUISA
EM ANÁLISE DE REDE SOCIAL RELACIONADA A PROCESSOS DE
GOVERNANÇA E GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES*

Almir Ribeiro Soares Filho

Salvador, Janeiro 2012.