



Universidade Federal do Rio de Janeiro

Soraia Pacheco de Almeida Silva

Oraculous: Um Modelo de Sistema de
Combinação Social em Redes Sociais

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO



Soraia Pacheco de Almeida Silva

Oraculous: Um Modelo de Sistema de Combinação Social em Redes Sociais

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Informática.

Orientadores:

Prof.^a Claudia Lage Rebello da Motta, D.Sc.

Prof.^o Carlo Emmanoel Tolla de Oliveira, Ph. D.

Rio de Janeiro,
2009

S586 Silva, Soraia Pacheco de Almeida.

Oraculous: um modelo para combinação social em redes sociais / Soraia Pacheco de Almeida Silva. – 2009.

235 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, 2009.

Orientadores: Claudia Lage Rebello da Motta; Carlo Emmanoel Tolla Oliveira.

1. Redes Sociais – Teses. 2. Sistemas de Combinação Social – Teses. 3. Teoria de Aprendizagens – Teses I. Claudia Lage Rebello da Motta (Orient.). II. Carlo Emmanoel Tolla Oliveira (Orient.). III. Universidade Federal do Rio de Janeiro Instituto de Matemática. Núcleo de Computação Eletrônica IV. Título.

CDD.

Soraia Pacheco de Almeida Silva

Oraculous: Um Modelo de Sistema de Combinação Social em Redes Sociais

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Informática.

Rio de Janeiro, 12 de março de 2009.

Aprovada por:

Prof.^a. Claudia Lage Rebello da Motta, D.Sc., NCE e PPGI/UFRJ (Orientadora)

Prof. Carlo Emmanoel Tolla de Oliveira, Ph.D., NCE e PPGI/UFRJ (Orientador)

Prof. Marcos da Fonseca Elia, Ph.D., NCE e PPGI/UFRJ

Prof.^a. Ana Cristina Bicharra Garcia, Ph.D., UFF

Prof.^a. Adriana Santarosa Vivacqua, D.Sc, UFF

*Aos meus pais Janete e Lavouron
que estiveram sempre ao meu lado e
me forneceram a base principal que
tornou possível a realização desse sonho:
Educação, Amor e Confiança.*

Agradecimentos

Realizar uma dissertação é gratificante, mas só nos damos conta disso, no final deste caminho tão difícil e que muitos desistem, pois abdicamos principalmente da convivência com a família. Ela é quem mais sofre pela nossa ausência em vários momentos. Contudo, esforcei-me para fazer-me presente nas ocasiões mais importantes, como gravidez da minha irmã e nascimento da minha sobrinha, Natal, Ano Novo, aniversários.

Além da gratificação pessoal, construí laços de amizades que irão perpetuar por toda a minha vida, no que depender de mim, pessoas que acreditaram e acreditam em mim.

Foi um caminho árduo a ser percorrido. Durante esses três anos passei por momentos muito difíceis na vida pessoal, que a ajuda dos amigos e da família ajudaram muito a superar. Foi necessário ter muita tolerância, paciência, fé, disciplina e determinação. Tenho certeza que esse trabalho não teria sido possível sem o apoio desses amigos, da minha família e de todos aqueles que ao longo dessa trajetória, facilitaram a minha chegada até aqui. Quero deixar aqui, os meus sinceros agradecimentos a essas pessoas.

Em especial, agradeço aos meus orientadores Claudia Motta e Carlo Emmanoel, que acreditaram na minha proposta de dissertação, deram todo apoio e orientação necessária para chegar até a conclusão. Obrigada por tudo, essa vitória também é de vocês.

À professora Ana Cristina Bicharra Garcia e Adriana Santarosa Vivacqua, que muito me honraram em ter aceitado o convite para ser membro externo na Banca.

Ao professor Marcos Elia, um agradecimento especial pelas horas dedicadas às orientações e contribuições durante o quase-experimento dessa dissertação e por honrar ter aceitado o convite para ser membro interno na Banca.

Aos demais professores que também agregaram muito valor na minha formação acadêmica: Fábio Ferrentini, Marcos Borges, Adriano Cruz, Maria Luiza, Vanessa Braganholo, José Orlando.

A todos os participantes da pesquisa durante o quase-experimento que colaboraram para os resultados obtidos. Essa ajuda foi fundamental para chegarmos a indícios sobre a viabilidade da minha proposta, de modo que, hoje, percebo que valeu a pena seguir em frente com as minhas idéias. Claro que isso só foi possível pelo apoio e incentivo dos meus orientadores.

Aos amigos que fiz durante o mestrado, pela convivência e apoio durante estes anos de estudo. Pela atenção e carinho das amigas muito especiais: Flávia Ernesto e Cristiane Moura. Todas duas sempre companheiras, sempre presentes e oferecendo apoio em todos os momentos, principalmente nos momentos mais difíceis. Aos meus colegas do Grupo de Informática na Educação (Ginape), alunos e ex-alunos: Ana Claudia, Claudia Paranhos, Leonardo Zanette, Bruno Nascimento, Fernando Wanderley, Rui Vitorio, Neno Henrique Albernaz e Maurício Bonfim, grandes companheiros nessa jornada que foi difícil, mas recheada de bons momentos graças à convivência com vocês.

Aos meus colegas de outros grupos de pesquisa: Lívia Monnerat, Alexandre Campos, Felipe Dias, obrigada por fazerem parte destes momentos da minha vida.

Obrigada especial aos alunos de iniciação científica: Rodolfo Henrique Carvalho e Ronald Kaiser, que muito colaboraram com dicas referentes à implementação da ferramenta proposta neste trabalho. O apoio de vocês foi fundamental para mim!

Ao pessoal da secretaria, que me ajudou quando precisei: tia Deise e Lina.

Aos amigos antigos, em especial Alfredo Oliveira e Marcos Roberto Mazarro, que colaboraram em alguns momentos dessa longa caminhada, além de torcer pela minha vitória!

Ao pessoal do meu trabalho, que também torceu por esta vitória, em especial: Bruno Setra, Denise Blois, Sidney d'Oliveira, Peter Strauss, Geci Freire, Taura e Wanira.

A toda minha família: meus pais, meu sogro e sogra, meu marido, cunhados e cunhadas que sempre torceram por mim e estão comigo em todos os momentos da vida, me apoiaram nas fases difíceis. Um agradecimento especial a minha cunhada, Carla Borges, por quem tenho um carinho enorme, tanto que a considero como uma irmã, sempre me ajudou e apoiou, tanto nos problemas pessoais quanto com relação à dissertação.

Ao meu marido com toda compreensão despendida a mim. Foram muitos finais de semanas, noites sem dormir dedicada a dissertação, sem lhe dá a devida atenção, contando com seu entendimento e carinho.

A minha sogra e sogro, pessoas muito especiais, que fazem questão de mostrar o quanto me amam e apóiam, tanto que por muitas vezes deixaram de me visitar para não atrapalhar meus estudos, sempre torcendo por mim e compreendendo todo esse processo por que passei.

A minha irmã, que durante este período nos deu a alegria de dar a luz a uma menina linda. Apesar da falta de tempo, consegui passar todo o meu carinho e amor a elas, como conseqüência além de tia, sou madrinha dessa benção divina. Ao meu cunhado Zé Antônio que desde o início torce e prestigia com o acesso a ferramenta desenvolvida como meu projeto de pesquisa.

Aos meus pais, grandes companheiros em tudo, de quem eu herdei minha disciplina e determinação. Mãe, obrigada, pelo incentivo mesmo sabendo o quanto esse período ia ser difícil e pelas orações! Pai, obrigada simplesmente por ser sempre tão amigo, por acreditar em mim. Apesar de saber que a minha ausência era tão dolorida para ti, fui obrigada a abdicar de muitos finais de semana com a sua companhia, mas tenho certeza que entendeste.

Agradeço a Deus, por ter colocado todas essas pessoas especiais no meu caminho durante toda minha vida, por ter saúde e por ter me dado a oportunidade de poder contribuir com o avanço na pesquisa científica desse país. Obrigada!

Resumo

SILVA, Soraia Pacheco de Almeida. **Oraculous**: um modelo para combinação social em redes sociais. 2009. 235 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

A busca pelo conhecimento está cada vez mais explorada no ambiente virtual através das redes sociais. Nesse contexto, as Redes Sociais vêm se destacando no processo de promover o aprendizado continuado, que consiste no conhecimento que é disseminado pelos internautas. Dessa forma, é importante fornecer mecanismos que identifiquem indivíduos com interesses similares. Neste trabalho é proposto o modelo Oraculous baseado em estratégias de Sistemas de Combinação Social, descrevendo funcionalidades a serem integradas em um ambiente computacional que apóie o encontro de pares. Esse modelo tem como objetivo de potencializar o aprendizado em rede, encontrando pessoas com os mesmos interesses. Uma ferramenta foi desenvolvida incluindo as funcionalidades do modelo, e um Quase-Experimento foi realizado como uma primeira tentativa de validação da proposta da dissertação. Os resultados apresentados mostraram indícios de que a hipótese formulada nessa dissertação pode ser comprovada ao aplicar mecanismos de combinação social em redes sociais.

Abstract

SILVA, Soraia Pacheco de Almeida. **Oraculous**: um modelo para combinação social em redes sociais. 2009. 235 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

The search for knowledge is increasingly exploited in the virtual environment through social networks. In this context, social networks have been emphasizing in the process of promoting the continuous learning, which is the knowledge that is spread by the Internet. Thus, it is important to provide mechanisms to identify individuals with similar interests. This work is proposed based on the model Oraculous strategies Social Matching Systems, describing the features are integrated into a computational environment that supports the finding of pairs. This model aims to enhance the learning in the network, finding people with the same interests. A tool was developed including the features of the model, and a quasi-experiment was conducted as a first attempt to validate the proposal of the dissertation. The results presented showed evidence that the hypothesis formulated in this dissertation can be proven, or to implement mechanisms of social matching in social networks.

Lista de Figuras

Figura 1.1 Apresentação da dissertação em capítulos	27
Figura 2.1 Linha do Tempo das Redes Sociais	40
Figura 3.1 Visão Histórica: Mapa Conceitual dos Sistemas de Recomendação, Combinação Social e Reputação.	56
Figura 3.2 Visão Atual: Mapa Conceitual dos Sistemas de Recomendação, Combinação Social e Reputação	56
Figura 4.1 Oraculous - Visão Geral - Modelo de Combinação Social	74
Figura 4.2 Oraculous – Visão Detalhada - Modelo de Processo Cognitivo	81
Figura 4.3 Similaridade sem grau de semelhança	82
Figura 4.4 Similaridade com interesses recentes	84
Figura 4.5 Similaridade com todos os interesses	85
Figura 4.6 Persona com interesses recentes	86
Figura 4.7 Persona com todos os interesses	87
Figura 4.8 Alta confiança	88
Figura 4.9 Reputação de confiança	90
Figura 4.10 Similaridade com grau de semelhança	91
Figura 4.11 Segredo do Blog de sucesso	96
Figura 5.1 Diagrama de Caso de Uso do Oraculous – Modelo de Combinação Social	103
Figura 5.2 Rede de Pares	104
Figura 5.3 Diagrama de Casos de uso relacionados ao Controle de Identificação	105
Figura 5.4 Diagrama de casos de uso relacionados ao Histórico de Visita	106
Figura 5.5 Diagrama de casos de uso relacionados à Edição da Conta	106
Figura 5.6 Modelo MVC	108
Figura 5.7 Diagrama de classes do Oraculous	110
Figura 5.8 Interface Inicial do Oraculous após Autenticação	111
Figura 5.9 Interface Oraculous – <i>URL ou Tag de seu interesse</i>	112
Figura 5.10 Interface Oraculous – <i>Rede de Pares</i>	113
Figura 6.1 Design 13 – Quase Experimento Simples com Grupo de Controle	121
Figura 6.2 Dimensões do Pré-teste e Pós-teste	123
Figura 6.3 Dimensão do Questionário	126

Lista de Gráficos

Gráfico 6.1 <i>box plot</i> para análise do tarefa	134
Gráfico 6.2 <i>box plot</i> para análise do pré-teste	139
Gráfico 6.3 <i>box plot</i> para análise da pós-teste	143
Gráfico 6.4 Média das questões do Grupo 1 com diferenças significativas.....	148
Gráfico 6.5 Média das questões do Grupo 2 com diferenças significativas.....	149
Gráfico 6.6 Média das questões no Pós-Teste com diferenças significativas	150
Gráfico 6.7 <i>box plot</i> para análise do questionário	155

Lista de Tabelas

Tabela 3.1 Tipos de abordagem de combinação social	59
Tabela 3.2 Por que utilizar a Combinação Social?.....	63
Tabela 3.3 Aspectos de Combinação Social encontrados nos Sítios Sociais	65
Tabela 6.1 Matriz de Referência do Pré-teste e Pós-teste	124
Tabela 6.2 Matriz de Referência do Questionário	127
Tabela 6.3 Pontuação segunda a polaridade da questão	130
Tabela 6.4 Identificação nas análises do grupo controle e experimental	130
Tabela 6.5 Resumo da Tarefa	133
Tabela 6.6 Média e Desvio padrão na Execução da Tarefa para Quantidade de URLs – Amostra Independente	136
Tabela 6.7 <i>Teste T</i> para amostras independentes na Execução da Tarefa para Quantidade de URLs.....	136
Tabela 6.8 <i>Teste T</i> para amostras independentes na Execução da Tarefa para Quantidade de Pares.....	137
Tabela 6.9 Valores para Análise do Coeficiente Alfa de Cronbach (α)	159
Tabela 6.10 Estatística de Confiança no Pós-teste	159
Tabela 6.11 Estatística de Confiança no Questionário	160
Tabela 6.12 Matriz de Correlação das Questões no Questionário.....	160
Tabela 7.1 Oraculous X Sites com Combinação Social	168

Lista de Equações

Equação 4.1 Correlação de Pearson	78
Equação 4.2 Conjunto de Pares	80
Equação 4.3 Conjunto Solução S	83
Equação 6.1 Fórmula de Spearman-Brown(KR21).....	158

Lista de Siglas

MVC	Model View Control
NCE	Núcleo de Computação Eletrônica
PPGI	Programa de Pós-Graduação em Informática
SCS	Sistema de Combinação Social
SQL	Structure Query Language
SOA	Service-oriented Architecture ou Arquitetura Baseada em Serviços
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UML	Unified Modeling Language

Sumário

1. Introdução	20
1.1. Relevância	21
1.2. Problema	21
1.3. Hipótese	23
1.4. Objetivos	24
1.4.1 Objetivo Geral	24
1.4.2 Objetivo Específico	24
1.5. Metodologia	25
1.6. Contribuição da Dissertação	26
1.7. Organização da Dissertação	26
2. Aprendendo em Redes Sociais	28
2.1. Interação Social no Desenvolvimento Cognitivo	29
2.1.1 Considerações	39
2.2. Um Breve Histórico sobre Redes Sociais	39
2.2.1 Considerações	42
2.3. Definição de Redes Sociais	42
2.3.1 Características, Tipos e Modelos de Redes Sociais	43
2.3.2 Redes nas Ciências Sociais	46
2.3.3 Redes Sociais na Internet	47
2.3.4 Considerações	48
2.4. Comunidades como Redes Sociais	48
2.4.1 Comunidades de Prática	49
2.4.2 Considerações	50
2.5. Considerações Finais	50
3. Sistemas de Combinação Social	52
3.1. Visões Históricas e Atuais	53
3.1.1 Considerações	57
3.2. Conceito de Combinação Social	57
3.2.1 Considerações	59
3.3. Importância da Combinação Social na Internet	60
3.3.1 Sistemas de Combinação Social e Áreas Relacionadas	60

3.3.2 Benefícios dos Sistemas de Combinação Social.....	62
3.3.3 Considerações	63
3.4. Aspectos de Combinação Social.....	64
3.4.1 Considerações	67
3.5. Considerações Finais	69
4. Oraculous: Um Modelo para Combinação Social	70
4.1. Descrição da Proposta.....	71
4.2. Descrição do Modelo.....	72
4.2.1. Visão Geral	72
4.2.1.1 Sistema Cliente	74
4.2.1.2. Requisição	75
4.2.1.3. Oraculous	75
4.2.1.4. Grupo Pareado	76
4.2.2. Visão Detalhada	76
4.2.2.1 Similaridade sem grau de semelhança	82
4.2.2.2 Similaridade com grau de semelhança, considerando interesses recentes	83
4.2.2.3 Similaridade com grau de semelhança, considerando todos interesses	85
4.2.2.4 <i>Persona</i> com interesses recentes	86
4.2.2.5 <i>Persona</i> com todos os interesses	87
4.2.2.6 Alta confiança	87
4.2.2.7 Reputação de confiança	89
4.2.2.8 Similaridade com grau de semelhança, considerando o interesse em questão	90
4.2.3 Considerações	92
4.3. Motivações de Uso do Modelo Oraculous.....	93
4.3.1. Foco no Aprendizado	93
4.3.2. Foco na Exploração	94
4.3.3. Foco na Construção de Grupo Especializado	95
4.3.4. Foco na Construção de Grupo Diversificado	95
4.3.5. Foco no Ensino	96
4.3.6. Considerações	97
4.4. Considerações Finais	98

5. Especificação e Implementação do Protótipo	99
5.1. Introdução	100
5.1.1 ActivUFRJ	100
5.2 Especificação da Ferramenta	101
5.2.1 Delicious	102
5.2.2 Funcionalidades Essenciais	103
5.2.2.1 Modelo de Combinação Social	103
5.2.2.2 Rede de Pares	104
5.2.3 Funcionalidades Periféricas	105
5.2.3.1 Controle de Identificação	105
5.2.3.2 Histórico de Visitas	106
5.2.3.3 Editar Conta	106
5.3 Implementação do Mecanismo	107
5.3.1 Ferramentas Utilizadas.....	107
5.3.1.1 TurboGears	107
5.3.1.2 Modelo MVC	108
5.3.1.3 Python.....	108
5.3.1.4 SOA (Arquitetura Baseada em Serviços)	109
5.3.2 Camada do Modelo	109
5.3.3 Camada de Visualização	111
5.3.4 Camada de Controle.....	114
5.3.4.1 Heurística Original	114
5.4 Considerações Finais	116
6. Avaliação da Solução.....	117
6.1. Motivação	118
6.2. Metodologia.....	119
6.3. Aspectos Éticos.....	120
6.4. Amostra.....	120
6.5. Delineamento da Pesquisa	121
6.5.1. Testes Cognitivos	123
6.5.2. Tarefa	125
6.5.3. Questionário	126
6.5.4. Entrevista semi-estruturada.....	128
6.6. Execução da Pesquisa	129
6.7. Análise dos Dados	130

6.7.1 Hipótese – H1	131
6.7.1.1 Análise de Nível e Variabilidade	131
6.7.1.1.1 Tarefa	132
6.7.1.2 Análise Confirmatória da Hipótese – H1	135
6.7.1.2.1 Tarefa	135
6.7.1.3 Considerações	137
6.7.2 Hipótese – H2	137
6.7.2.1 Análise de Nível e Variabilidade – Testes Cognitivos	137
6.7.2.1.1 Pré-Teste.....	138
6.7.2.1.2 Pós-Teste	142
6.7.2.2 Análise Confirmatória da Hipótese – H2 – Testes Cognitivos	145
6.7.2.2.1 Amostras Dependentes	146
6.7.2.2.1.1 Grupo 1 (Controle).....	147
6.7.2.2.1.2 Grupo 2 (Experimental)	148
6.7.2.2.2 Amostras Independentes.....	150
6.7.2.2.2.1 Pré-teste.....	150
6.7.2.2.2.2 Pós-teste	151
6.7.2.3 Considerações	153
6.7.3 Hipótese – H3	154
6.7.3.1 Análise de Nível e Variabilidade – Questionário	154
6.7.3.2 Análise Confirmatória da Hipótese – H3 – Questionário	156
6.7.3.3 Considerações	157
6.7.3 Análise de Estrutura Interna	158
6.7.2.1 Testes Cognitivos	159
6.7.2.2 Questionário	160
6.7.3 Entrevista	161
6.7.3.1 Considerações	163
6.8. Considerações Finais	164
7. Considerações Finais e Trabalhos Futuros	165
7.1. Resumo do Trabalho.....	166
7.2. Contribuições da Dissertação	167
7.3. Dificuldades Encontradas	169
7.4. Trabalhos Futuros	170
Referências Bibliográficas	172

Apêndices.....	180
Apêndice A – Descrição dos Casos de Uso do Oraculous	181
Apêndice B – Carta Convite para o Experimento	186
Apêndice C – Avaliação sobre a Tarefa (Pré e Pós Testes)	187
Apêndice D – Questionário	193
Apêndice E – Respostas dos Participantes no Pré-teste	198
Apêndice F – Respostas dos Participantes no Pós-teste	200
Apêndice G – Resultado após a Execução da Tarefa	202
Apêndice H - Respostas do Questionário	203
Apêndice I - Resumo do Pré-teste	204
Apêndice J - Resumo do Pós-teste.....	206
Apêndice L - Resumo do Questionário	208
Apêndice M – Resultado do Grupo Controle – Amostra Dependente	209
Apêndice N – Resultado do Grupo Experimental - Amostra Dependente	212
Apêndice O - Resultado do Pré-teste – Amostra Independente	215
Apêndice P – Resultado do Pós-teste – Amostra Independente	219
Apêndice Q – Resultado do Questionário – Amostra Independente	222
Apêndice R - Matriz de Correlação das Questões no Pós-teste.....	224
Apêndice S - Resultados da Entrevista.....	225

Capítulo 1

Introdução

"A cooperação é a convicção plena de que ninguém pode chegar à meta se não chegarem todos."

Virginia Burden

Neste capítulo, é apresentada sucintamente a pesquisa documentada nesta dissertação. Abordamos a relevância do tema Combinação Social, sua extensão e seus problemas. Levantamos hipóteses de pesquisa e procuramos deixar claros os objetivos da dissertação, assim como a metodologia utilizada e o planejamento do texto da dissertação.

1.1 Relevância

Ao observarmos o crescimento das redes sociais, principalmente no Brasil, chama-nos a atenção o aumento da utilização e da colaboração em espaços virtuais. Tal fato fomenta a criação de mecanismos para aprimorar a interação social, em particular, no sentido de construir conhecimento.

Neste contexto, uma das necessidades verificadas nesta dissertação é a identificação e do encontro de pares ou especialistas em um determinado assunto, para agilizar a aquisição de conhecimento. Para isso, utilizamos um sistema de combinação social cujo objetivo principal é a identificação de perfis similares, com determinados parâmetros pré-estabelecidos, trazendo um conjunto de pessoas recomendadas, que servirá de modelo para o aprendizado do indivíduo, através da observação de como se deu a linha de conhecimento construída por essas pessoas.

O encontro desses pares, aliado a ambientes já existentes, traz a possibilidade de aprender, através da observação de interesses de outros indivíduos, publicados em espaços virtuais. Procuramos mostrar, neste trabalho, que as redes sociais e comunidades de práticas são exemplos de espaços que podem fazer uso desse serviço.

1.2 Problema

A internet tem-se colocado, atualmente, como um grande repositório de conhecimento, no entanto esse conhecimento permanece inexplorado à medida que as pessoas não se conscientizam da Web como um instrumento de aprendizagem.

Os ambientes existentes oferecem funcionalidades que proporcionam a possibilidade de identificação dos interesses das pessoas. Neles, encontram-se cadastros de perfil, fotos, vídeos, favoritos, *folksonomy*¹ e outros.

A utilização dos dados coletados com o uso dessas funcionalidades colabora para o encontro de pessoas com interesses similares. Esse encontro cria oportunidades de aprendizagem, quando se observa o que outras pessoas fizeram para adquirir conhecimento sobre um determinado assunto.

Hoje, as pessoas utilizam a Internet como um repositório de conhecimentos. Essa realidade encontra-se explícita através dos *sites sociais* (por exemplo, o Delicious apontado por GOLDER e HUBERMAN, 2006) e pela grande quantidade de técnicas para extrair esses conhecimentos (SEGARAN, 2008).

As redes sociais que possuem como serviço um *Social Bookmark*² dão ao internauta condições de anotar *sites* como favoritos para consultas futuras e ainda possibilitam o compartilhamento dessas anotações com outros usuários. Assim, ao observar o que as pessoas estão postando nesses espaços virtuais, o indivíduo pode aprender sobre aspectos de seu interesse, e de outros relacionados. Se, portanto, dentro desses ambientes, existissem formas de encontrar pessoas com os mesmos interesses, o indivíduo poderia ter um ganho maior em seu aprendizado do que já tem atualmente. Nesse contexto, notamos que a Internet possui grande potencial no uso de informações já armazenadas sobre os interesses das pessoas, assim, o presente trabalho pretende investigar as seguintes questões:

¹ Folksonomy são conhecidas como tags colaborativas, classificação social e outras. É uma característica dos serviços da Web 2.0, que permite uma classificação coletiva para encontrar um conjunto de informações de forma mais rápida. (GOLDER e HUBERMAN, 2006)

² *Social Bookmark* é um serviço oferecido por alguns *sites* que tem como finalidade guardar e organizar os favoritos das pessoas, para facilitar o acesso aos links e compartilhar com outros usuários que fazem uso deste tipo de serviço. Atualmente, o mais popular *site* que oferece esse serviço é o Delicious. (GOLDER e HUBERMAN, 2006)

- Como utilizar o potencial de conhecimentos inexplorados dentro das redes sociais, de modo a organizar as pessoas por seus interesses similares?
- Quais são as heurísticas para encontrar pessoas com interesses similares, que utilizem o embasamento das teorias de aprendizagem?

1.3 Hipótese

Três hipóteses conduzem o presente trabalho. A hipótese 1 (H1) trata da organização de pessoas por interesse em uma rede social, enquanto a hipótese 2 e 3 (H2 e H3), da presteza na aquisição do conhecimento (aprendizagem), ambas favorecidas pela combinação social.

A combinação social é uma forma de automatizar a recomendação de pessoas com os mesmos interesses, segundo Terveen e McDonald (2005); ela as organiza por estes interesses. Mais detalhes sobre esse mecanismo podem ser encontrado no Capítulo 3.

- Hipótese 1 - H1: a combinação social proporciona a formação de uma rede de pares por interesse.
- Hipótese 2 - H2: a combinação social aprimora a aquisição do conhecimento, através da observação de como as pessoas aprenderam.
- Hipótese 3 – H3: as razões para o ganho cognitivo com combinação social está relacionado ao modelo de processo cognitivo, apresentado no Capítulo 4.

O mecanismo de combinação social possibilita a ampliação do número de pessoas associadas a ambientes já existentes, tornando-os mais atrativos. O indivíduo sentir-se-á recompensado; à medida que ele aprende a observar o outro, ele se transforma. (VELLOSO *apud* RIVIÈRE , 2000, p. 12; BANDURA, 1989)

Acreditamos que o comportamento do indivíduo para adquirir conhecimento está vinculado às teorias de aprendizagem. Independentemente do meio utilizado, seja ele, presencial ou virtual, o que importa é a correlação dos possíveis pares com o indivíduo avaliado. O meio virtual é, contudo, mais vantajoso devido à possibilidade de automatizar o processo no encontro desses pares.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta dissertação é propor um modelo de combinação social que identifique os pares adequados, de acordo com as teorias de aprendizagem, de modo que, na prática, a aplicação do modelo permita um efeito osmótico no ambiente - a identificação de interesses similares contribui para o aprendizado do indivíduo ao viabilizar a sua transformação e a da rede social de que ele participa. Outros objetivos que pretendemos alcançar dizem respeito à observação de quem se beneficia com a combinação social, à exploração de espaços de interesses que definam os conjuntos de pares e à proposição de um modelo cognitivo extraído da literatura, concebendo um processo de descoberta dos casos de interesse, segundo a proposta do livro “Programming Intelligence Collective” por Segaran (2007)

1.4.1 Objetivo Específico

Os objetivos específicos são:

- Implementar o modelo proposto em um ambiente já existente, de modo a proporcionar a ampliação da rede de amigos, agregando novos membros, a partir da identificação de um par, com intuito de criar possibilidades de aprendizado, ao observar seus pares. Este objetivo está baseado na teoria do aprendizado vicariante, de Albert Bandura - o

indivíduo aprende através da observação do comportamento dos outros e suas conseqüências;

- Delimitar os casos de interesses do indivíduo, de modo que as teorias de aprendizagem justifiquem esses casos.

1.5 Metodologia

Esse trabalho foi realizado em etapas, seguindo procedimentos metodológicos que orientam a realização de uma pesquisa científica. A primeira etapa compreendeu a realização de uma revisão bibliográfica e foi empreendida em artigos científicos, teses e dissertações sobre Sistema de Recomendação, Combinação Social, Reputação, Redes Sociais, Teorias de Aprendizagens, Ambiente Pessoal de Aprendizagem; seguida de um levantamento em sítios e serviços na *Web* que utilizam sistemas de recomendação, reputação e combinação social. Nosso objetivo, com esta pesquisa, foi aprofundar os conhecimentos teóricos referentes ao assunto, no sentido de obter a fundamentação teórica necessária para a pesquisa, que abrange a definição de um problema e a formulação de uma hipótese de solução.

A segunda etapa compreendeu no desenvolvimento de uma proposta de solução para o problema de pesquisa, visando atender à hipótese formulada. Essa etapa foi seguida da implementação de um ambiente que abrangeu as seguintes etapas do processo: levantamento dos requisitos, especificação, modelagem, descrição da ferramenta e implementação.

A realização de um quase-experimento, detalhado no Capítulo 6, é a etapa final deste trabalho. Nela pretendemos avaliar e verificar a viabilidade do modelo proposto em atender a hipótese que orienta essa dissertação. Utilizamos as abordagens quantitativas e qualitativas na avaliação do presente trabalho.

1.6 Contribuição da Dissertação

A principal contribuição desta dissertação é a proposta de um modelo de processo cognitivo baseado em mecanismos de combinação social, vinculando a área computacional com as teorias de aprendizagens existentes, de modo a organizar as pessoas por seus interesses em uma rede social e criar oportunidades na aquisição do conhecimento, ao observar como outras pessoas aprenderam um determinado assunto.

1.7 Organização da Dissertação

Esse trabalho está organizado em sete capítulos. Após a introdução são desenvolvidos os capítulos “Aprendendo em Redes Sociais” e “Sistemas de Combinação Social”. Em seguida, são apresentados a proposta da dissertação, no Capítulo 4, a especificação e implementação da ferramenta desenvolvida, no Capítulo 5, e o quase-experimento realizado, Capítulo 6. Após as considerações finais no Capítulo 7, são listadas as referências bibliográficas utilizadas.

A Figura 1.1 apresenta graficamente a organização dessa dissertação em capítulo.

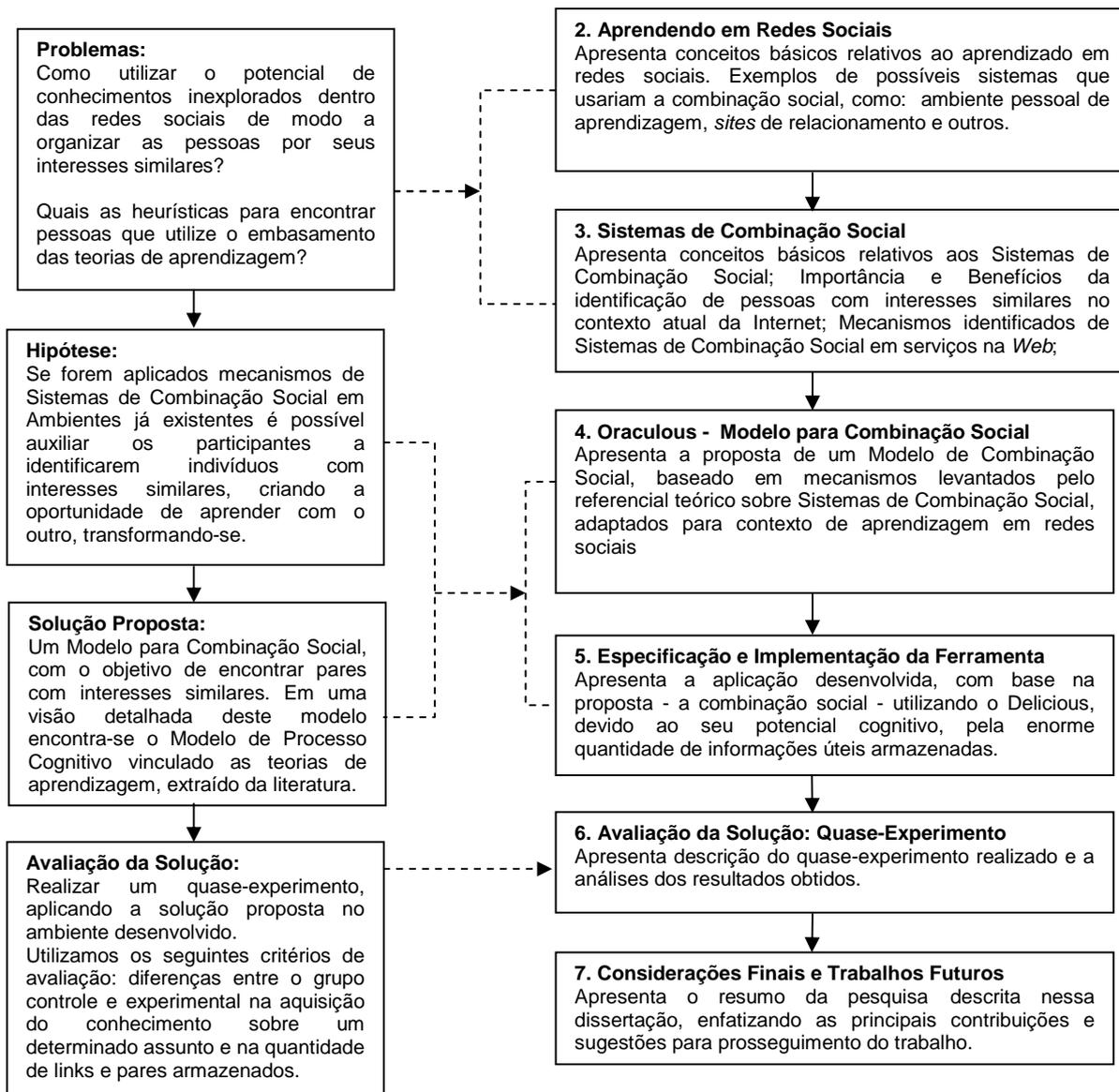


Figura 1.1. Apresentação da dissertação em capítulos

Capítulo 2

Aprendendo em Redes Sociais

“Para alcançar o conhecimento, acrescente coisas todos os dias. Para alcançar a sabedoria, remova coisas todos os dias.”

Lao Tse

Os humanos são, em sua essência, seres sociáveis e estão sempre envolvidos em ambientes que estabeleçam laços sociais; sejam eles familiares, profissionais, religiosos, afetivos ou outros. Essa maneira de organizar as relações sociais é estudada por vários campos do conhecimento, tais como Psicologia, Sociologia, Antropologia, desde o século passado, como redes sociais.

Após a popularização da Internet, devido ao aprimoramento das tecnologias de comunicação, as redes sociais que antes estavam apenas no ambiente real, limitadas pela distância, passaram a ganhar espaço no ambiente virtual. É, portanto, no contexto virtual que estamos interessados em aprofundar nossos conhecimentos, contribuindo com uma nova proposta para fundamentar nosso trabalho.

No contexto virtual, encontramos redes sociais, estruturas sociais formadas pela vontade coletiva, caracterizada pelo compartilhamento de informações que expressam idéias, interesses, valores e objetivos mútuos. Através deste fluxo de informações estabelecido entre os indivíduos, constroem-se conhecimentos que, muitas vezes, são imperceptíveis.

Na construção do conhecimento, destacam-se algumas teorias de aprendizagem que são mencionadas mais adiante e vão ao encontro das idéias propostas neste trabalho.

2.1 Interação Social no Desenvolvimento Cognitivo

Os destaques de algumas das idéias de Vygotsky, citadas a seguir de forma resumida, estão intimamente relacionadas à construção do aprendizado em redes sociais, em que o desenvolvimento deste processo acontece através da interação entre os indivíduos. Essas idéias são base para este capítulo.

A teoria de Vygotsky parte da premissa de que o desenvolvimento cognitivo está vinculado ao contexto social e não basta identificar o meio social como variável importante deste desenvolvimento. Ele defende que o desenvolvimento cognitivo acontece com a conversão das relações sociais em funções mentais. O desenvolvimento de processos mentais superiores surge através da socialização e não o contrário (Vygotsky, 2007).

Apesar de uma pessoa sozinha ser capaz de aprender, se o desenvolvimento cognitivo tem um ganho potencial através da relação social, a interação com outras pessoas permite que todos tenham um avanço em seu aprendizado.

Vygotsky (2007) não foca a sua unidade de análise no indivíduo e nem no contexto, mas na interação entre os indivíduos. A interação social, portanto, na visão de Vygotsky, é o instrumento fundamental para a transmissão dinâmica, aquela que se faz do *inter* para *intrapessoal*, do conhecimento social, histórico e culturalmente construído. Ele chama este espaço de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): distância entre o nível de desenvolvimento cognitivo real do indivíduo, medido por sua capacidade de resolver problemas independentemente, e o seu nível de desenvolvimento potencial, medido através da solução de problemas sob orientação de um adulto, no caso de uma criança ou, uma

colaboração com indivíduos capazes. A interação deve ocorrer dentro desta zona desde que sejam estabelecidos os limites, superior e inferior. O limite inferior é fixado pelo nível real de desenvolvimento do aprendiz; e o superior é determinado por processos instrucionais que podem ocorrer no brincar, no ensino formal ou informal, no trabalho (Moreira, 1999).

O ensino formal é o proposto por uma instituição, e o informal é o proposto pelo próprio indivíduo, em que ele mesmo dita o que deseja aprender. As redes sociais constroem o conhecimento através desta última modalidade de ensino. Mais adiante, trataremos do ambiente pessoal de aprendizado, um novo modelo educacional que propõe unir essas modalidades de ensino em único ambiente, facilitando a configuração do que o indivíduo deseja aprender.

As idéias de Vygotsky são complementadas pelas proposições de Pierre Lévy, que estimulam o aprendizado através das redes sociais. Lévy é um teórico contemporâneo que propôs, no início dos anos 90, o conceito de inteligência coletiva, em que o conhecimento adquirido e compartilhado em redes permite que as pessoas sejam capazes de tomar decisões. Segundo ele, a inteligência coletiva pode ser dividida em técnica, conceitual e emocional. A primeira corresponde à que lida com o mundo concreto e dos objetos, como a engenharia (coisa). A seguinte relaciona-se ao conhecimento abstrato e não incide sobre a materialidade física, como as artes e a matemática (signo). A última, por sua vez, representa a relação entre os seres humanos e o grau de paixão, confiança e sinceridade que os envolve, e mantém relação com o direito, a ética e a moral (cognição) (Lévy, 1998; Lévy *apud* Perret, 2002).

Para Lévy, as idéias constituem o capital mais importante que só pode ser adquirido quando as pessoas pensam em conjunto. Para tanto, é necessária a produção de três capitais: (Lévy, 1998; Lévy *apud* Perret, 2002)

- o técnico, que vai dar suporte estrutural à construção das idéias e pode ser

exemplificado pelas estradas, prédios, meios de comunicação (coisa);

- o cultural, mais abstrato, representado pelo conhecimento registrado em livros, enciclopédias, na Internet(signo);
- o social, que corresponde ao vínculo entre as pessoas e grau de cooperação entre elas (cognição).

As idéias de Pichon Rivière¹ complementam este último capital. Ele propôs a teoria do vínculo - estudo da relação como espiral dialética, em que tanto o sujeito como o objeto se realimentam mutuamente. O vínculo se expressa em dois campos psicológico: interno e externo. É o interno que condiciona muitos aspectos externos e visíveis da conduta do sujeito. O processo de aprendizagem da realidade externa é determinado pelos aspectos ou características obtidas da aprendizagem prévia da realidade interna, que se dá entre o sujeito e seus objetos internos.

O vínculo não se dá necessariamente de forma individual (duas pessoas). Ele pode se dar na forma de grupos, chegando a se estender a uma nação, e pode ser influenciado pelas mesmas características que influenciam um vínculo estabelecido com duas pessoas.

“O sujeito sadio, à medida que apreende o objeto e o transforma, também modifica a si mesmo, entrando em interjogo dialético, no qual a síntese que resolve uma situação dilemática transforma-se no ponto inicial ou tese de outra antinomia, que deverá ser resolvida neste contínuo processo em espiral. A saúde mental consiste nesse processo, em que se realiza uma aprendizagem da realidade através do confronto, manejo e solução integradora dos conflitos. Enquanto se cumpre esse itinerário, a rede de comunicações é constantemente reajustada, e só assim é possível elaborar um pensamento capaz de um diálogo com outro e de enfrentar a mudança.” (RIVIÈRE , 1980 *apud* VELLOSO, 2000, p. 12)

¹ (RIVIÈRE *apud* SOUZA , 2006)

A partir destas idéias, o vínculo estabelecido entre os indivíduos, definido por Pichon Rivière² traduz, de forma científica, o porquê do sucesso das comunidades virtuais³, materializadas no ambiente virtual, através dos sítios sociais. Afinal, essas comunidades são grupos organizados em busca de pessoas com idéias complementares, que de alguma forma, possam acrescentar mais informações ao assunto em pauta na comunidade. Através do compartilhar de conhecimentos explicitados nestes grupos, proporciona-se condições para que um participante transforme o outro.

A interação no espaço virtual é uma consequência do presente trabalho, que pode aprimorar ainda mais o aprendizado dos indivíduos, segundo os teóricos relacionados anteriormente. A proposta deste trabalho é evidenciar as possibilidades de aprendizagem através dos interesses similares, observando o que outros indivíduos já estudaram. O teórico que embasa esta idéia é Bandura (1989). Em sua teoria sobre aprendizagem vicariante, o indivíduo aprende através da observação do comportamento dos outros e suas consequências. Assim, pela observação do que o outro expõe sobre um determinado interesse, podemos aprender com ele.

Outro conceito importante explicitado por este teórico é o determinismo recíproco: tanto o mundo quanto o indivíduo causam efeito um no outro (Bandura, 1989). Esta transformação sofrida pelo indivíduo é outra indagação do presente trabalho, pois ao aprender com o outro, nós nos transformamos e podemos transformar o outro.

Além das teorias mencionadas anteriormente, outra teoria tão importante quanto às demais para embasar o presente trabalho é a teoria de George Kelly (KELLY, 1963), *Psicologia dos Construtos Pessoais*, composto por um postulado e onze corolários. Entre eles, destacamos o

² (RIVIÈRE *apud* SOUZA, 2006)

³ Comunidade virtual é um grupo de pessoas que possuem interesses comuns acerca de determinado assunto e trocam informações, experiências em um ambiente virtual, motivado pela distância existente entre essas pessoas.

postulado e seis corolários que serão utilizados para justificar a proposta deste trabalho. A partir desta teoria, Kelly é considerado um dos precursores do *construcionismo social*⁴. O construto pessoal é uma interpretação do mundo atribuindo construtos ou sistemas de construtos, assim como afirma o postulado fundamental de sua teoria.

O construcionismo social constitui-se por base, de modo similar as afirmações de Vygotsky, para quem o funcionamento mental tem origem nos processos sociais, nas relações que se estabelecem entre as pessoas, e não nas mentes individuais; por isso, a correlação dessa teoria com o presente trabalho, destacadas nesta seção devido à analogia de alguns de seus corolários com o modelo proposto.

- **Postulado fundamental** – *Os processos de uma pessoa são psicologicamente canalizados nas maneiras pelas quais ela antecipa eventos.* Kelly, para esclarecer esse postulado, conceitua os termos utilizados.
 - ✓ o termo *pessoa* considera o indivíduo, não qualquer parte dele, nem qualquer grupo de pessoas ou qualquer manifestação particular no seu comportamento;
 - ✓ o termo *processos* constitui o objeto de sua psicologia;
 - ✓ o termo *psicologicamente* é utilizado para conceituar processos de uma maneira psicológica, não que os processos a que se refere sejam necessariamente psicológicos, pode ser, por exemplo, o processo de aprendizagem sobre um determinado assunto;

⁴ **Construcionismo Social** postula que os processos psicológicos de uma pessoa são sociais, e somente podem ser compreendidos se forem contextualizados e entendidos à luz da comunidade e das relações em que a pessoa está inserida. Por exemplo, o significado que uma pessoa dá a uma experiência por que passou não se origina dentro dela. É, pelo contrário, resultante da interação social que acontece entre ela e outra pessoa. (Disponível on-line: <http://www.consultoriodepsicologia.com.br/construcionista-social.html>)

- ✓ o termo *canalizados* nomeia os processos de uma pessoa operando através de uma vasta rede de caminhos, flexível e frequentemente modificada, mas é estruturada e é tanto facilitadora como restrita do âmbito de ação da pessoa;
- ✓ o termo *maneiras* nomeia os meios para certos fins estabelecidos através dos canais; estes meios são delineados pelos dispositivos que a pessoa cria para atingir um objetivo.

Dessa maneira, o homem busca predizer sua rede estruturada de caminhos rumo à direção ao futuro, de modo que ele possa antecipá-lo. Ele procura antecipar eventos reais a fim de representar melhor a realidade futura (Moreira, 1999, p. 128).

Esse postulado é importante para entender os corolários *comunalidade* e *sociabilidade*, apresentados mais adiante, que se referem as implicações deste postulado para as relações interpessoais.

- **Corolário da construção** - *Uma pessoa antecipa eventos construindo réplicas* (Moreira, 1999, p. 129).

Neste corolário, a pessoa interpreta aquilo que construiu. Ela ergue uma estrutura dentro da qual o evento toma forma ou assume significado. Tanto a similaridade como o contraste são inerentes ao mesmo construto. A base das similaridades e diferenças que o homem usa em seus construtos está na segmentação do tempo que ele mesmo faz para separar eventos. Dessa maneira, o homem antecipa eventos construindo réplicas através da similaridade. Em um paralelismo com nosso trabalho, o *evento* é o acontecimento que levou o indivíduo a se interessar por um assunto, como, por exemplo, a realização de uma prova ou a escrita de um artigo. *Construto* é o interesse em questão; a *similaridade* não está relacionada à semelhança com seus

pares, mas com as diferenças e semelhanças inerentes ao interesse em questão para que a pessoa construa a interpretação sobre o tema. Por outro lado, a similaridade com pares dessa pessoa pode ajudá-la a construir interpretações diferentes sobre outros construtos que também lhe interessam.

- **Corolário da individualidade** – *As pessoas diferem uma das outras nas suas construções de eventos.*

Sete abordagens do modelo de processo cognitivo propõem a avaliação do grau de semelhança com o indivíduo, através da correlação de Pearson, que será abordada no Capítulo 4, Seção 4.2.2. Sendo assim, tomando por base este corolário ao investigar pares semelhantes, o indivíduo poderá compartilhar significados sobre um construto por meio da observação de como ocorreu a construção da experiência no assunto em questão de seus pares. Poderá encontrar semelhanças e diferenças nos artefatos desses pares, ou mesmo na maneira como eles constroem conhecimento sobre interesses semelhantes, provocando a acomodação e assimilação das experiências na sua mente, segundo Piaget (Moreira, 1999, p.100). Criam-se, então, oportunidades para novas experiências não assimiláveis, que levarão a novas acomodações e a novos equilíbrios (adaptações) cognitivos.. Moreira (1999) aponta para tais particularidades deste corolário:

“As pessoas diferem não só porque pode haver diferenças nos eventos que tentam antecipar, mas também porque há diferentes abordagens à antecipação dos mesmos eventos. Mas isso não significa que não possam compartilhar experiências, pois cada um pode construir as semelhanças e diferenças entre os eventos nos quais está envolvido, juntamente com aquelas nas quais a outra pessoa está envolvida, ou seja, as pessoas podem compartilhar significados por meio da construção das experiências de seus interlocutores juntamente com as suas próprias” (Moreira, 1999, p.130).

- **Corolário da dicotomia** – *O sistema de construção de uma pessoa é composto de um número finito de construtos dicotômicos.*

Esse corolário está de acordo com o corolário da construção, em que uma pessoa antecipa eventos dando atenção a seus aspectos replicativos. Ao eleger um aspecto em relação ao qual dois eventos são réplicas um do outro, a pessoa define, por essa mesma escolha, que outro evento não é réplica dos dois primeiros. Assim, a escolha de um aspecto determina tanto o que será considerado similar como o que será contrastante. Continuamos com Moreira, que faz uma interpretação deste corolário de acordo com Kelly:

“Kelly supõe que todos os construtos têm uma forma basicamente dicotômica: dentro de seu domínio de conveniência, um construto indica um aspecto de todos os elementos que estão dentro dele. Fora desse domínio de conveniência, tal aspecto não é reconhecível. Além disso, esse aspecto, quando detectado, é significativo somente porque serve de base para a similaridade e contraste entre os elementos nos quais é observado.” (Moreira, 1999, p.132).

Nessa perspectiva, ao investigar pares semelhantes, o indivíduo pode detectar como ocorreu o processo de aprendizado desses indivíduos no interesse em questão ou em outros interesses semelhantes ao seu. Os construtos (artefatos) dos pares semelhantes encontrados são utilizados como moldes, gabaritos para a pessoa. Dessa maneira, a pessoa pode identificar semelhanças e diferenças em outros artefatos relacionados ao interesse em questão, ou até encontrar outros interesses, de modo a contribuir com seu sistema de construção, de acordo com sua conveniência.

- **Corolário da experiência** – *O sistema de construção de uma pessoa varia à medida que ela constrói, sucessivamente, réplicas de eventos.*

Este corolário fala basicamente da aquisição de experiências inesperadas que estão incluídas no conjunto maior de experiências. Esta aquisição pode ser facilitada através combinação social.

“A sucessão de eventos ao longo do tempo continuamente sujeita o sistema de construção de uma pessoa a um processo de validação. As interpretações colocadas (construções) nos eventos são hipóteses de trabalho submetidas ao teste da experiência. À medida que as antecipações ou hipóteses de uma pessoa são sucessivamente revisadas à luz do desenvolvimento de uma seqüência de eventos, seu sistema de construção se modifica, evolui. A pessoa reconstrói. Isso é experiência” (Moreira, 1999, p.133).

- **Corolário da comunalidade (“Commonality”)** – *Na medida em que uma pessoa emprega uma construção da experiência que é similar àquela empregada por outra pessoa, seus processos psicológicos são similares ao da outra pessoa.*

Este corolário diz que é na similaridade na construção de eventos que encontramos base para ações similares, não na identidade dos eventos em si. Duas pessoas podem agir de maneira semelhante, mesmo se forem submetidas a estímulos bastante diferentes. Para Kelly, experiência é uma questão de sucessivamente colocar interpretações em eventos, ao construí-los. Então, construir experiência é fazer um balanço do resultado desse processo sucessivo. Dessa maneira, se duas pessoas fizerem um balanço do resultado de suas sucessivas interpretações, seus comportamentos apresentarão características semelhantes. Com isso, a teoria de Kelly, sobre a *Psicologia dos Construtos Pessoais* é uma teoria antecipatória de eventos. De acordo com o corolário, o indivíduo fará um balanço do resultado desse sucessivo construir.

No nosso caso, ao observar os pares semelhantes, para as abordagens que utilizam a correlação de Pearson, apresentada no Capítulo 4, Seção 4.2.2, o indivíduo poderá identificar as semelhanças e diferenças no processo de construção de conhecimento desses pares, tanto no interesse em questão quanto em outros interesses similares. Isso independe do estímulo que levou as pessoas a se interessarem pelo mesmo assunto. A pessoa, ao aprender assuntos semelhantes, terá a oportunidade de fazer um balanço do sucessivo construir em comparação com outras pessoas que possuem o mesmo padrão de comportamento. Dessa maneira, essas abordagens proporcionam a identificação dessas pessoas de forma automática. Oferece-se como vantagem o reconhecimento de pessoas como pares que poderão fazer parte da rede social do indivíduo, pois eles não são apenas pares em um determinado interesse, mas em um conjunto de interesses semelhantes.

- **Corolário da sociabilidade** – *Na medida em que uma pessoa constrói os processos de construção de outra, ela pode ter um papel em um processo social envolvendo a outra pessoa.*

Este corolário justifica, além das abordagens do modelo de processo cognitivo que mensuram a semelhança com outra pessoa, a primeira abordagem do modelo de processo cognitivo, ao afirmar que a pessoa pode ter um papel em um processo social envolvendo a outra: “O papel é um padrão de comportamento que decorre do entendimento de uma pessoa sobre como pensam os outros que estão associados a ela em uma tarefa. Para Kelly, um papel construtivo na relação com outra pessoa é necessário ter aceitação por ela e por sua maneira de ver as coisas” (Moreira, 1999, p. 136).

Este papel é o entendimento de uma pessoa sobre o que pensam os outros associados a uma tarefa. Nesse caso, a tarefa é o interesse que o indivíduo explicita sobre um determinado assunto. Essa abordagem trata do caso de interesse, em que o indivíduo descarta o cálculo de grau de semelhança com outra, para apenas encontrar todas as pessoas com interesse similar.

Adiante, aprofundamos o assunto sobre redes sociais, para um entendimento melhor da nossa proposta de trabalho.

2.1.1 Considerações

As teorias de aprendizagem abordadas justificam o aprendizado em redes sociais. Elas estão vinculadas ao modelo de processo cognitivo, proposto no presente trabalho, em que a principal idéia é aprender, observando o comportamento do outro, denominado por Bandura (1989) de *aprendizado vicariante* ou *por observação*. As demais teorias são utilizadas para embasar as variações apresentadas no modelo proposto, apresentado no Capítulo 4.

2.2 Um Breve Histórico sobre Redes Sociais

Estudos sobre redes vem sendo tratado há muito tempo por várias áreas do conhecimento. Para tanto, faremos um breve resumo deste passado. A linha do tempo (Figura 2.1) destaca alguns teóricos importantes desde 1800⁵.

⁵ (FEEMAN *apud* WIKIPEDIA -Social Networks , 2008)

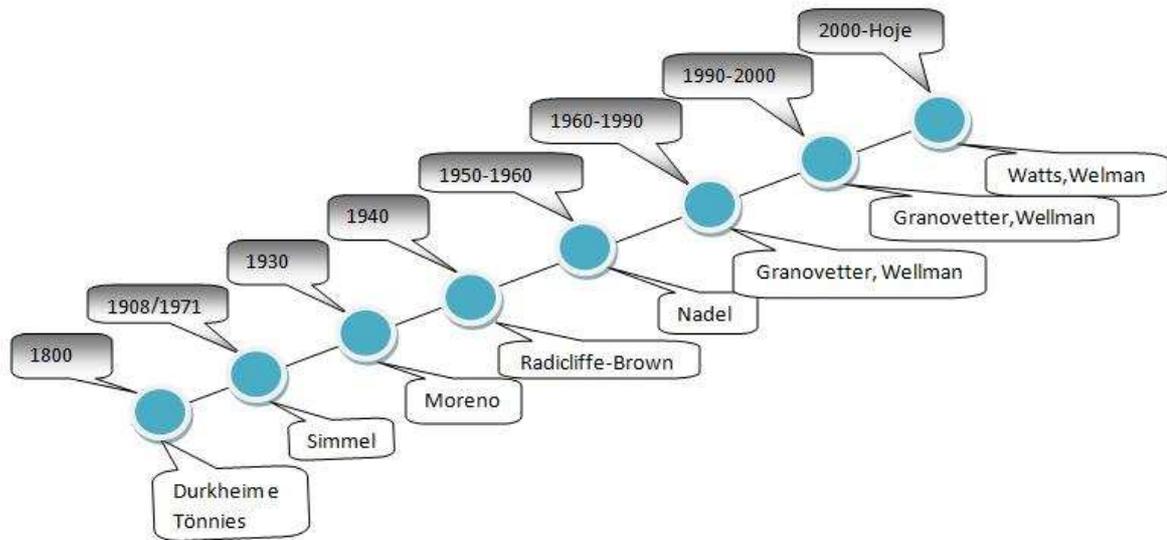


Figura 2.1 – Linha do Tempo das Redes Sociais

Os precursores das redes sociais apareceram no final de 1800, são eles: Émile Durkheim⁶ e Ferdinand Tönnies⁷. Tönnies alega que grupos sociais vinculam indivíduos que compartilham valores e crenças; Durkheim argumenta que fenômenos sociais surgem quando indivíduos interagem e constituem uma realidade.

Simmel⁸ foi o primeiro estudioso a pensar no termo redes sociais no final do século XX. Seus ensaios em 1908/1971 apontam para a natureza da rede em tamanho e interação.

Nas primeiras décadas do século XX, três frentes de estudos sobre redes sociais surgiram. Em 1930, JL Moreno⁹ foi o pioneiro na análise sistemática de pequenos grupos, especialmente em sala de aula e trabalho em grupo. Paralelamente, um grupo da Universidade de Havard, liderado por W.Lloyd Warner¹⁰ e Elton Mayo¹¹, explorou a interação interpessoal no trabalho.

⁶ (WIKIPEDIA -Émile-Durheim, 2008)

⁷ (WIKIPEDIA -Ferdinand_Tönnies, 2008)

⁸ (WIKIPEDIA -George_Simmel, 2008)

⁹ (WIKIPEDIA -Jacob_L._Moreno, 2008)

¹⁰ (WIKIPEDIA -W.Lloyd_Warner, 2008)

¹¹ (WIKIPEDIA -Elton_Mayo, 2008)

Em 1940, o antropólogo Alfred Radcliffe-Brown¹² impulsionou um estudo sistemático de redes, ao desenvolver a teoria do funcionalismo estrutural, um *framework* que descreve conceitos básicos sobre relacionamentos sociais das civilizações primitivas.

Outro estudo sobre análise de redes sociais foi desenvolvido por Elizabeth Bott¹³ em 1950, na Inglaterra. Na mesma década, entre 1950 e 1960, um grupo de antropólogos da Universidade de Manchester iniciou um estudo sobre urbanização, investigando redes de comunidades no sul da África, Índia e Reino Unido¹⁴. Em paralelo, Siegfried Frederick Nadel¹⁵, antropólogo britânico, desenvolveu a teoria de estruturas sociais que influenciaram, mais tarde, a área de pesquisa sobre análise de redes.

Entre os anos de 1960 e 1970, um grande número de estudiosos trabalhou para integrar as diferentes frentes estabelecidas sobre redes sociais; dentre eles, um grupo da Universidade de Harvard liderado por Harrison White¹⁶. Desse grupo destacaram-se, Barry Wellman¹⁷ e Mark Granovetter¹⁸, elaboraram e popularizaram a pesquisa sobre análise de redes sociais. Eles mesmos estão, ainda hoje, realizando várias pesquisas nesta área.

De 1990 a 2000, John Guare¹⁹ dirigiu a peça teatral sobre a teoria dos Seis Graus de Separação, segundo a qual qualquer pessoa está apenas a seis pessoas de distância de outra. Esta teoria embasa a formação de relacionamentos sociais, utilizada em *sites* com este fim, como o Orkut²⁰, muito popular no Brasil.

¹² (WIKIPEDIA -Radcliffe-Brown, 2008)

¹³ (BOTT *apud* PEDREIRA, 2007)

¹⁴ (FEEMAN, *op. cit.*, p.39)

¹⁵ (NADEL *apud* WIKIPEDIA -Siegfried_Frederick_Nadel, 2008)

¹⁶ (WIKIPEDIA -Harrison_White, 2008)

¹⁷ (WIKIPEDIA -Barry_Wellman, 2008)

¹⁸ (WIKIPEDIA-Mark_Granovetter, 2008)

¹⁹ (Guare, 1990)

²⁰ Orkut – Sítio de relacionamento social muito popular no Brasil. Disponível em <http://www.orkut.com>

Por fim, a partir de 2000 até os dias atuais, destaca-se o pesquisador Watts²¹ que publicou o livro “Seis Graus de Separação.- Mundo Pequeno”, em 2003. Ele aborda os tipos de grafos que podem surgir com a teoria dos seis graus de separação. Atualmente, várias pesquisas nesta área, utilizando sites de relacionamento, estão em andamento.

2.2.1 Considerações

Julgamos importante esse breve histórico para mostrar que este tema já vem sendo estudado há muitos anos. Embora, antes das tecnologias de comunicação, ele se limitasse geograficamente ao mundo presencial. Hoje, ultrapassa as fronteiras geográficas pela evolução da Internet, consolidando-se com uma visão mais abrangente.

2.3 Definição de Redes Sociais

No contexto deste trabalho, redes sociais são estruturas constituídas por relações sociais em que a troca de informações cria oportunidades de aprendizado. A formação destes grupos ocorre desde a nossa infância.

Watts (2003, p.75) afirma que a rede social é constituída de nós (indivíduos ou organizações) conectados por laços sociais. Já Amaral (2004) mostra, em seu trabalho, que redes sociais apresentam um grau de complexidade política de uma determinada comunidade ou grupo e não podem ou não deveriam ser criadas artificialmente, pois emergem de processos culturais e políticos. Cada rede tem a sua organização particular, depende do ambiente em que se forma e atua, da cultura política dos membros e, em especial, da cultura política dos facilitadores, dos objetivos compartilhados.

“Redes são sistemas de nodos e elos; uma estrutura sem fronteiras, uma comunidade não geográfica; um sistema de apoio ou um sistema físico que se

²¹ (Watts, 2003)

pareça com uma árvore ou uma rede. A rede social, derivando deste conceito, passa a representar um conjunto de participantes autônomos, unindo idéias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados.” (Marteleto, 2001, p. 72)

Destacaremos, a seguir, algumas classificações e modelos sobre a formação desta estrutura.

2.3.1 Características, Tipos e Modelos de Redes Sociais

Redes sociais possuem diferentes configurações que dependem do espaço onde se formam e atuam, dos objetivos compartilhados, da intenção dos envolvidos. De modo geral, Amaral (2004) identifica as seguintes características comuns a essas diferentes configurações:

- objetivos compartilhados, construídos coletivamente;
- múltiplos níveis de organização e ação;
- dinamismo e intencionalidade dos envolvidos;
- produção, reedição e circulação de informação, ambiente fértil para parcerias, oportunidade para relações multilaterais;
- evolução coletiva e individual para a complexidade;
- configuração dinâmica e mutante.

Essas características são comuns a todos os tipos de redes sociais. A seguir, encontra-se a descrição de uma taxonomia, que fornece uma visão geral das redes sociais²²:

- **Rede Social Primária ou Informal:** formada pelas relações que as pessoas estabelecem durante a vida cotidiana. Podem ser compostas por familiares, vizinhos, amigos, colegas de trabalho, organizações e outros grupos. As redes de relacionamento, em geral, começam na infância e contribuem para a formação das identidades;
- **Rede Social Secundária ou Global:** formada por profissionais e funcionários de

²² (WIKIPEDIA, 2007a)

instituições públicas ou privadas, por organizações não-governamentais, organizações sociais e outros. Fornecem atenção, orientação e informação.

- **Rede Social Intermediária ou Rede Associativa:** formada por pessoas que receberam capacitação especializada. Tem como função a prevenção e o apoio, e podem fazer parte do setor da Saúde, Igreja ou da comunidade.

As redes sociais primárias são as primeiras estruturas construídas pelos indivíduos, começando pela família, nossa primeira comunidade, em que aprendemos as noções básicas de como viver em sociedade; em seguida, ingressamos na escola e construímos novos laços sociais. Essas estruturas iniciais são fundamentais para o indivíduo no desenvolvimento do seu aprendizado, pois constituem alicerces com os quais ele vai atuar.

As redes sociais secundárias e intermediárias são formadas por outros grupos, tais como: coletivo, instituições e pessoas que possuem interesses comuns, com um grande poder de mobilização e articulação, para que seus objetivos sejam atingidos. Esses grupos são construídos em uma segunda etapa da vida do indivíduo e não deixam de ser fundamentais para um aprendizado continuado. Atualmente, observamos esses mesmos tipos de redes sociais voltados para o ambiente real, muito difundidos no ambiente virtual. Todos os grupos mencionados estabelecem relações sociais nesses dois ambientes.

Já Maciel (2008 *apud* Kazienko e Musial, 2006) propõem uma outra taxonomia, mais detalhada, incluindo as redes sociais encontradas apenas no ambiente virtual:

- dedicada: rede de negócios, rede de amigos, graduação, fã clubes;
- atividades comuns: co-autores de trabalhos científicos, organizadores de eventos;
- redes locais: pessoas que residem próximas;
- familiares;
- redes de empresas;

- indireta: ambientes de conversação instantânea, catálogos de endereços, e-mail;
- redes de hiperlinks: links entre páginas pessoais.

As duas últimas taxonomias, indireta e redes de hiperlinks, são encontradas apenas no ambiente virtual. Enquanto, as demais podem existir nos dois ambientes, presencial ou virtual.

Além da classificação das redes, foi observada também a existência de um processo de formação dessas estruturas, reunidas em três modelos diferentes, descritos por Recuero (2004); dentre as quais, destacam-se o modelo de mundo pequeno e modelos de redes sem escalas:

- **Modelo de Redes Aleatórias:** O processo de formação das redes é randômico, em que todos os nós se agregam aleatoriamente. Em um espaço, seja ele presencial ou virtual, se grupos de pessoas estabelecerem conexões cada vez mais complexas, aumentam as chances da formação dessas redes serem randômicas. Surge, assim, o conceito de *cluster*²³. Nesse modelo, as redes são igualitárias, pois todos os nós possuem a mesma quantidade de conexões e a mesma chance de receber novos *links*.
- **Modelo de Mundo Pequeno:** Os laços são estabelecidos entre as pessoas mais próximas e outros estabelecidos de modo aleatório, em que alguns nós transformam a rede num mundo pequeno. Eles demonstram que a distância média entre quaisquer duas pessoas no planeta não ultrapassaria um número pequeno de outras pessoas, bastando que alguns laços aleatórios entre grupos existissem (Watts, 2003).
- **Modelos de Redes sem Escalas:** Possui poucos nós que seriam altamente conectados e uma grande maioria de nós com poucas conexões.

Os modelos de mundo pequeno são constituídos por pequenos grupos de pessoas, e os grupos familiares são um exemplo típico disso. Já as redes sem escala são formadas por um grande número de pessoas que não mantêm contato necessariamente.

²³ Cluster, neste contexto, é um grupo de nós conectados.

Esses modelos possuem, em sua essência, as classificações de redes mencionadas anteriormente. Observamos, com isso, que *redes sociais* não é um tema novo, tanto que há pesquisas antigas sobre este que continuam sendo realizadas na busca da compreensão de como ocorre a formação dessas estruturas no contexto social.

2.3.2 Redes nas Ciências Sociais

As ciências sociais têm, como objeto de estudo, a indagação sobre tudo que ocorre no mundo e interfere na vida do homem, no que diz respeito ao aspecto social. Estes aspectos são estudados pela Sociologia, Ciência Política, Economia, Antropologia, História e outros; diferentemente das questões pessoais que são estudadas pela Psicologia, Psiquiatria (Richardo, 1999). Estamos interessados apenas em descrever as questões sociais que envolvem as redes sociais.

Os conceitos de redes derivam de diferentes correntes nas ciências sociais em conflito permanente, criando pares dicotômicos. Em que se privilegia ora um ora outro elemento deste par – indivíduos/sociedade, ator/estrutura, abordagens subjetivistas/objetivistas, enfoques micros ou macros da realidade social; coloca-se, em cada um, a ênfase analítica numa das partes. A Antropologia estrutural é exemplo disso, pois, para entender redes, parte de um comportamento altamente descritivo, busca identificar o caráter perene das organizações e dos comportamentos sociais. Já a linha do individualismo metodológico duvida dessa concepção, privilegiando o ponto de vista do agente que produz sentido, e as relações sociais na formação do seu agir. As redes, portanto, são um campo de observação, estudadas por vários instrumentos, face aos determinismos institucionais. (Marteleto, 2001)

Redes, nas ciências sociais, combinam indivíduos, grupos, organizações ou instituições. Têm, como objetivo, manter, consolidar e desenvolver atividades, de modo que todos os seus membros estejam comprometidos com este objetivo, que independe do ambiente em que o

indivíduo esteja interagindo, tanto no ambiente real ou virtual. As ciências sociais estarão, como sempre estiveram, interessadas em compreender tudo que ocorre com o homem no aspecto social, em observar estes aspectos, mesmo antes do aprimoramento das tecnologias de comunicação que proporcionaram a criação da Internet e, por último, a sua popularização.

“Antes do surgimento da Internet, a formação de redes sociais a longa distância era dificultada pela falta de meios de comunicação eficazes em manter estes indivíduos em contato constante.” (Wikipedia, 2007a).

Além da formação, a manutenção de laços já estabelecidos, que por motivos diversos se perdiam - por exemplo, pessoas amigas que se casam ou viajam ou mesmo mudam de escola, bairro, cidade ou país, foi também facilitada por essas novas tecnologias.

2.3.3 Redes Sociais na Internet

O desenvolvimento das tecnologias de comunicação proporcionou a popularização de redes sociais no âmbito virtual. Foram criadas diversas ferramentas que permitiram a expressão de idéias, tais como *chats*, fórum de discussão e outros, de modo que pessoas se articulassem à distância, em grupos com objetivos definidos.

Observamos a criação de *sites* que reúnem todas essas ferramentas de comunicação com a intenção de organizar esses indivíduos em redes, incentivando a construção e manutenção desses laços sociais, bem como em comunidades, proporcionando o intercâmbio de informações a partir dos interesses similares de seus membros.

Diante disso, novas áreas de pesquisa surgiram com a intenção de aprimorar os laços sociais, e entender o comportamento dos indivíduos quando inseridos em redes sociais. No contexto deste trabalho estão os sistemas de recomendação, reputação e combinação social como exemplos dessas novas áreas de pesquisa, que serão discutidos em detalhes no Capítulo 3.

2.3.4 Considerações

Além de novas taxonomias, como a indireta (ambientes de conversação instantânea, catálogos de endereços, e-mail) e a rede de *hiperlinks*, existentes apenas no ambiente virtual, identificamos novas áreas de pesquisa. São elas os sistemas de recomendação, reputação e combinação social, que nos mostram indícios de uma visão mais abrangente das redes sociais, após a evolução das tecnologias de comunicação, sobre as quais falaremos, mais detidamente no Capítulo 3.

As redes sociais contêm a base de informações relevantes a serem utilizadas no estudo de caso do presente trabalho. Com isso, toda esta contextualização sobre o tema torna-se importante para entendimento da nossa proposta, pois poderá servir de base para realização de novas pesquisas.

2.4 Comunidades como Redes Sociais

Até os anos 50, sociólogos tinham preocupação com a perda das comunidades devido à rápida modernização das tecnologias de informação, mas estudos etnográficos têm demonstrado a persistências das comunidades constituídas por vizinhos ou grupos familiares.

Recentemente, sociólogos têm observado estes grupos e identificaram neles relacionamentos à longa distância. Eles perceberam, também, que comunidades não são necessariamente formadas por grupos únicos, constituídos por pessoas que moram ou trabalham próximas, mas poderiam existir como rede social, composta por família, amigos, colegas de trabalho, que não precisam morar na mesma vizinhança (Wellman, 1999). As comunidades virtuais são formas de organização de redes sociais, em que membros com interesses similares se relacionam à distância, trocando informações pela Internet.

As pessoas se associam a *sites* de relacionamentos para estabelecer relações de amizade,

namoros, trabalho, troca de informações ou outros. Enfim, são inúmeros os motivos que levam os indivíduos a se associarem a *sites* e/ou comunidades com o intuito de construir algum tipo de relacionamento. Esses laços sociais, portanto, são redes que constituem um grupo ou comunidade.

Segundo Rivière (1980 *apud* Velloso , 2000), os grupos estão caracterizados por papéis prescritos ou estabelecidos, definidos em termos de pertencimento, afiliação, cooperação, pertinência, comunicação e aprendizagem. Baseados nesse fenômeno, percebemos que a constituição de grupos ou comunidades constrói aprendizados através da comunicação e cooperação.

2.4.1 Comunidades de Prática

O termo “Comunidade de Prática” (CoP) foi criado em 1991 por Jean Lave²⁴ e Etienne Wenger²⁵, para definir comunidades que surgem das relações e situações que envolvem pessoas no dia-a-dia, ao buscar soluções para problemas que enfrentam, incorporar um conjunto de conhecimentos, e interagir informalmente umas com as outras, independente de localização geográfica.

Para Wenger (2002) comunidade de prática pode ser definida como um grupo de pessoas que compartilham as mesmas práticas, interesses, objetivos de trabalho, paixão por alguma coisa que elas fazem e aprendem como fazer melhor interagindo regularmente.

A característica social da Internet aponta para o potencial das comunidades em rede, em que a inteligência coletiva é identificada como potencialmente transformadora para os negócios.

²⁴ Jean Lave é antropóloga social da Universidade da Califórnia, Berkeley. Seu trabalho tem um foco mais específico em compreender o aprendizado, os aprendizes e instituições educacionais em termos de uma prática social. *Home page:* http://geography.berkeley.edu/PeopleHistory/faculty/J_Lave.html.

²⁵ Etienne Wenger é pesquisador do Instituto de Pesquisa em Aprendizagem, Palo Alto, e Ph.D. em inteligência artificial da Universidade da Califórnia, Irvine. Atualmente, ele atua como consultor independente, especializando o desenvolvimento de comunidades de prática nas organizações. *Home page:* <http://www.ewenger.com/>

Diante disso, comunidade de prática é a maneira que as empresas estão adotando para estimular o aprendizado organizacional, que se refere ao conhecimento compartilhado entre os profissionais de uma organização. (CRUZ, 2008; GOVÊA, 2005)

2.4.2 Considerações

Observamos o crescente aumento desses grupos no ambiente virtual com o intuito de aprender, associados à necessidade do mundo globalizado que exige de cada indivíduo uma educação continuada. Neste contexto, as comunidades de práticas organizam as pessoas para compartilhar interesses, buscar soluções de problemas, adquirir conhecimentos, independente da localização geográfica do indivíduo. No ambiente profissional elas são a maneira encontrada pelas empresas para estimular o aprendizado organizacional.

2.5 Considerações Finais

Neste Capítulo, aprofundamos os estudos sobre redes sociais, instrumentos que envolvem a participação ativa das pessoas. Nesse contexto, o encontro de pessoas com interesses similares, dentro desses ambientes, beneficia a aquisição do conhecimento.

Embora existam várias teorias de aprendizagem que vão ao encontro da proposta e das conseqüências deste trabalho, observação e interação respectivamente, utilizamos, como embasamento, ao longo de toda dissertação, as teorias defendidas por Vygotsky²⁶, Pichon Rivière²⁷, Pierre Lévy²⁸, Albert Bandura²⁹, Kelly³⁰.

Vygotsky propõe a idéia da interação social como forma de potencializar o aprendizado, enquanto Pierre Lévy discute o aprendizado em redes sociais. A teoria de Pierre Lévy sobre

²⁶ (VYGOTSKY, *op. cit.*, p 29)

²⁷ (RIVIÈRE *apud* SOUZA, 2006, *op.cit.*, p. 31)

²⁸ (LÉVY, *op.cit.*, p. 30)

²⁹ (BANDURA, *op.cit.*, p 32)

³⁰ (KELLY *apud* MOREIRA, 1999, *op. cit.* p.32)

inteligência coletiva investiga o compartilhamento do conhecimento na tomada de decisão. Já Pichon Rivière observa o aprendizado em grupo. A partir do postulado de Rivière constatamos a existência de grupos formados na Internet chamados de comunidades.

As teorias apresentadas por estes estudiosos mostram como o indivíduo se transforma e transforma o outro, não apenas através da interação, mas também da observação do comportamento alheio. A partir destes fatos, a proposta deste trabalho poderá permitir o uso de artefatos que deverão ou não ter como consequência a interação entre os internautas. Ao encontrar alguém com o mesmo interesse, o indivíduo poderá ou não estabelecer um contato direto, e a observação será um meio de aprender com o outro.

A pessoa poderá aprender com os interesses alheios disponibilizados no ambiente pessoal de aprendizagem de outro indivíduo, ou mesmo na rede social dele, através da observação. Esta afirmação é defendida pela teoria de Albert Bandura sobre aprendizagem vicariante e utilizada no âmbito deste trabalho.

Em seguida, foram descritos os conceitos de redes sociais sob a ótica de alguns pesquisadores, em que destacamos o conceito de rede como um conjunto de pessoas ligadas através de laços sociais.

Observamos também, as redes sociais organizadas em comunidades de prática, no sentido de agrupar pessoas que colaborarem com o aprendizado do indivíduo, já que, através da rede social, ele pode encontrar pessoas com os mesmos interesses. Para automatizar este processo, surgem os sistemas de combinação social, como instrumentos para aquisição do conhecimento a serem agregados a ambientes já existentes, como as próprias redes sociais ou mesmo outros serviços que poderiam beneficiar-se deste novo mecanismo. Estes sistemas são abordados no próximo capítulo.

Capítulo 3

Sistemas de Combinação Social

*“O valor das coisas não está no tempo em que elas duram,
mas na intensidade com que acontecem .Por isso existem
momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e
pessoas incomparáveis”.*
Fernando Pessoa

Neste capítulo, é apresentado um histórico sobre os sistemas de recomendação, reputação e combinação social, e a relação entre eles. Em seguida, são destacadas as áreas relacionadas com este último tipo de sistema. Por último, são identificados alguns sítios sociais, ambientes ricos em aspectos de combinação social, em que encontramos informações relevantes para o presente trabalho.

3.1 Visões Históricas e Atuais

Atualmente, existem três classes de sistemas que aprimoram a interação social dentro de espaços virtuais, são eles: sistema de *Combinação Social*, *Recomendação* e *Reputação*.

Os sistemas de *Reputação* e *Recomendação* são definidos rapidamente, para em seguida, aprofundarmos alguns conceitos sobre os *Sistemas de Combinação Social*, foco deste trabalho.

Os sistemas de recomendação são baseados na *colaboração* e em *conteúdos* (TERVEEN e MCDONALD, 2005). O primeiro agrega preferência de muitos usuários, através da colaboração para recomendar itens a um determinado usuário alvo. A idéia é observar as consultas e *feedback* dos usuários, com isso, descobrir seus reais interesses, para recomendar os itens mais adequados (MOTTA, 1999). Essa abordagem é conhecida com o surgimento dos primeiros sistemas de recomendação: Tapestry (GOLDBERG et al, 1992), GroupLens (RESNICK et al, 1994), MovieLens (KONSTAN et al. 1997), Ringo (SHARDANAND, e MAES, 1995). Atualmente, são utilizados por vários sítios de comércio eletrônico, como: Amazon.com, eBay.com, Submarino.com, e outros. A segunda abordagem aplica técnicas de aprendizagem e recuperação da informação para conhecer as preferências do usuário, selecionando itens similares para recomendar (LANG, 1995; LIEBERMAN 1997; MAES 1994; MOONEY e ROY 2000).

Os sistemas de *Reputação* são uma decorrência dos sistemas de recomendação, seu objetivo é avaliar o comportamento, a contribuição, e atuação dos usuários na Web, para firmar uma opinião sobre eles, seja ela positiva ou negativa, assim, promover uma relação de confiança (RESNICK, 2000)(CRUZ e MOTTA, 2006). O eBay, site de compras, é um exemplo disso. Após a finalização de uma transação permite que o comprador e o vendedor pontuem um ao outro (1, 0 ou -1), e insira comentários sobre a transação. O principal desafio desses sistemas

é evitar as avaliações desonestas. Neste contexto, os mecanismos de imunização encontrados na literatura por Cruz (2008) podem ajudar, dentre eles destaca-se: HYRIWYG (How You Rate Influences What You Get) definido por Garcia (2004), em que através de um estudo de caso em uma locadora de vídeos, constataram-se mais avaliações honestas ao associar prêmios às avaliações.

O aumento da complexidade de recomendação de pessoas em espaços virtuais gerou a necessidade de criação de uma classe de sistema específica para este fim, chamado de *Sistema de Combinação Social*. Historicamente era conhecido como sistema de recomendação de pessoas. O objetivo dos *sistemas de combinação social* é promover encontros em uma rede social, estabelecendo uma amizade, um casamento, ou até mesmo, indicando um especialista em determinado assunto.

A interação entre pessoas é uma consequência desses sistemas, pois ao identificar um possível par, o indivíduo poderá ou não estabelecer um contato. Observa-se que a interação pode trazer risco em virtude da importância das informações sobre elas em sistemas como estes, expondo assim o indivíduo. Com isso, algumas questões como: privacidade, confiança, reputação e atrações pessoais devem ser consideradas, buscando o aprimoramento da interação entre usuários participantes de um espaço virtual. No entanto, não faz parte do escopo desse trabalho o estudo detalhado sobre essas questões.

Algumas pesquisas intermediárias surgiram um pouco antes da definição dos sistemas de combinação social, por exemplo, *mineração de dados sociais*, *filtragem social*, *navegação social* (TERVEEN e HILL, 2001; AMENTO, TERVEEN e HILL, 2003). Perugini, Gonçalves e Fox (2004) definiram um modelo para encontrar pessoas de forma *implícita* e *explícita*, em uma rede social. Já Terveen e McDonald (2005) verificaram a complexidade dos sistemas de

recomendação de pessoas, por isso decidiram adotar outra denominação para esses sistemas, chamando-os de *sistemas de combinação social*.

Para uma melhor compreensão das diferenças históricas dos sistemas apresentados nesta seção, utilizou-se um mapa conceitual, relacionando-os em uma visão histórica (Figura 3.1) e outra atual (Figura 3.2). Na primeira figura, são perceptíveis os sistemas de combinação social como um tipo de sistema de recomendação, chamado de *sistema de recomendação de pessoa*. Já na segunda figura, tais sistemas passam a estar no mesmo nível hierárquico dos sistemas de recomendação, segundo proposta de Terveen e McDonald (2005).

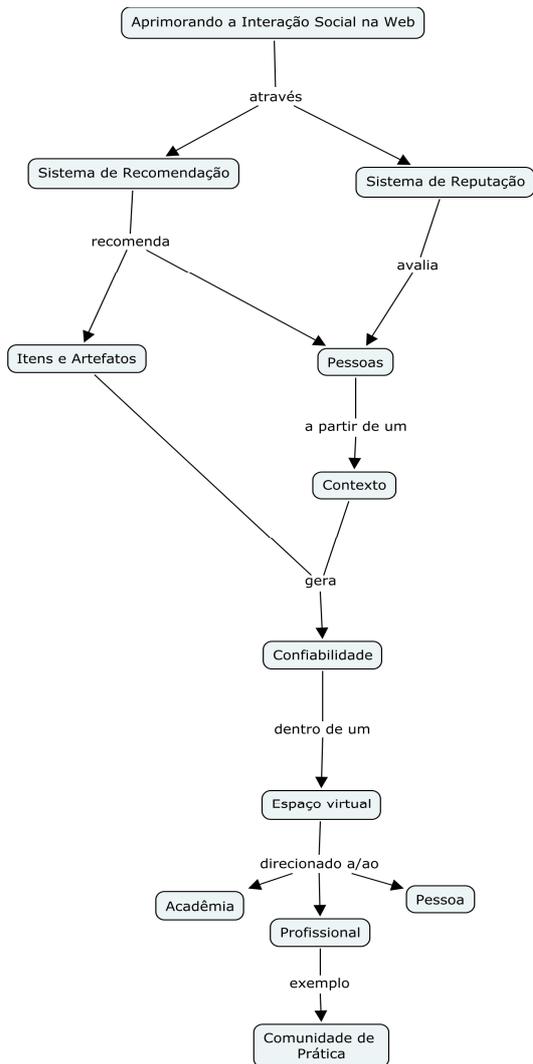


Figura 3.1 Visão Histórica:
Mapa Conceitual dos Sistemas de
Recomendação, Combinação Social e
Reputação.

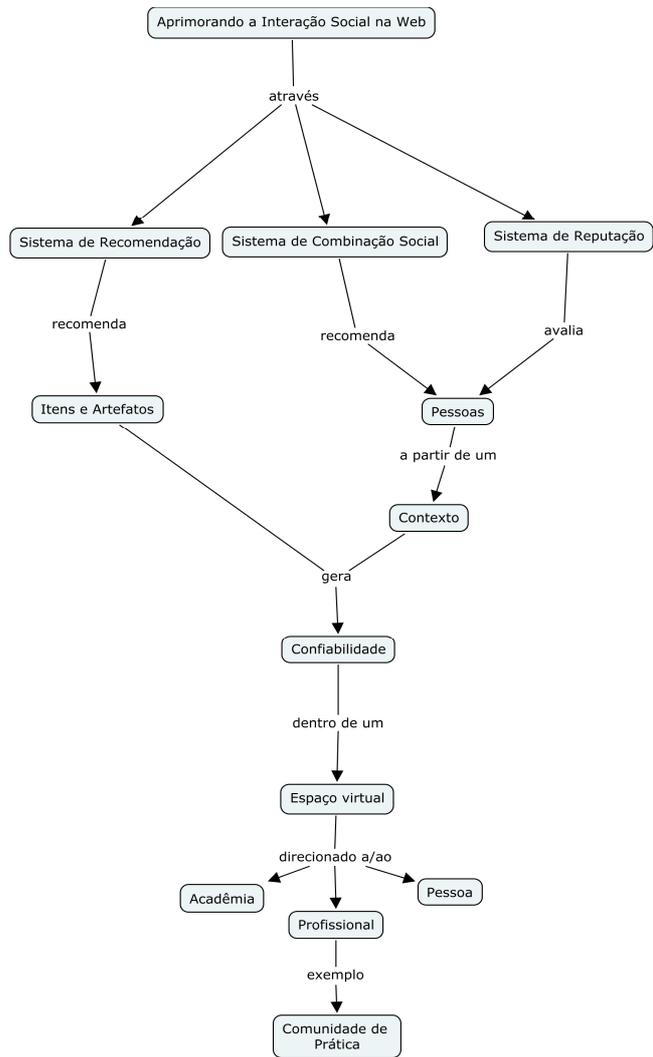


Figura 3.2 Visão Atual:
Mapa Conceitual dos Sistemas de
Recomendação, Combinação Social e
Reputação.

3.1.1 Considerações

Os Sistemas de Combinação Social automatizam o encontro de pessoas com interesses similares. Representam, portanto, uma forma mais rápida de encontrar pessoas com o conhecimento desejado, utilizando a observação e/ou interação para aquisição do aprendizado.

3.2 Conceito de Sistemas de Combinação Social

Segundo Terveen e McDonald (2005), os Sistemas de Combinação Social automatizam mecanismos que fomentam a recomendação de pessoas umas às outras, ao invés de recomendar itens ou artefatos. Sua essência é a aproximação de pessoas que possuam interesses similares e algum tipo de compatibilidade social. A aproximação é motivada através de encontros virtuais ou presenciais, em que pessoas podem confirmar a compatibilidade existente entre elas. De acordo com Terveen e McDonald (2005), um modelo de combinação social deve contemplar os seguintes itens:

- Perfil dos usuários – contendo informações sobre as pessoas que o sistema necessita para identificar as compatibilidades.
- Combinação (*Matching*) – mecanismo (algoritmo) aplicado pelo sistema que expresse um modelo de compatibilidade entre os perfis.
- Introdução (apresentação das pessoas) – forma de apresentação da pessoa, aproximando pessoas com perfis compatíveis, preservando a privacidade dos usuários, até que eles se disponibilizem para contato.

- Interação – ferramentas de comunicação disponibilizadas para motivar a interação, ou meios de contato favorecendo encontros presenciais.
- Feedback (sobre as interações) – o retorno das pessoas sobre a satisfação em encontros ou contatos com outros usuários, como forma de atualizar seus perfis para novas combinações.

Alguns dos itens do modelo de combinação social, descritos anteriormente, foram utilizados como base para o Capítulo 4, que trata da proposta do presente trabalho.

Segundo Terveen e McDonald (2005), tais sistemas surgiram devido à grande variedade de atividades sociais, que os usuários participam todos os dias. Esses usuários, geralmente, criam uma expectativa de encontrar seus pares quando participam de comunidades virtuais, ou interagem com outras pessoas em listas de discussão, blogs, fóruns, salas de bate papo e *instant messenger*. De acordo com o autor, sistemas de combinação social também podem aproximar pessoas, enquanto, elas realizam atividades que são executadas de forma solitária, como por exemplo: verificação de e-mails pessoais, compras, navegação e pesquisa na Web. Essas diversas formas de aproximar pessoas contribuíram para as classificações dos sistemas de combinação social resumido na Tabela 3.1 por (TERVEEN, 2005 *apud* CRUZ, 2008).

Tabela 3.1. Tipos de abordagem de combinação social.

Tipo de abordagem	Exemplos de sistemas que utilizam
<p><u>Combinação Social Oportunista</u> - A combinação é feita independente de uma requisição do usuário. O sistema aproxima usuários ao identificar interesses similares compartilhados por eles, ou ao inferir esses interesses através das suas navegações, atividades correntes e anteriormente registradas.</p>	<p><u>I2I – Individual To Individual</u> (BUDZIK et al, 2002) – O sistema agrupa documentos Web que têm conteúdos relacionados, permitindo que usuários que estão navegando por documentos de uma mesma vizinhança estabeleçam comunicações síncronas, assíncronas e naveguem por informações relacionadas (recomendadas pelo sistema). <u>Yenta</u> [FONER, 1996] – O sistema é baseado em agentes computacionais que aproximam usuários que estão trabalhando em contextos similares. Os agentes examinam documentos compartilhados pelos usuários para capturar informações em comum.</p>
<p><u>Combinação Social Implícita</u> - Foca nos espaços de navegação da informação, que são construídos de tal forma que quando o usuário necessita de mais detalhes sobre a informação, são proporcionados ponteiros para pessoas que possam lhe ajudar. Muitas vezes, são disponibilizados ponteiros para um especialista, outras vezes para usuários comuns que pesquisaram sobre os mesmos assuntos.</p>	<p><u>Designer Assistant</u> (TERVEEN et al., 1995) – O sistema organiza o conhecimento sobre o projeto de desenvolvimento de software em uma hierarquia de perguntas. Os desenvolvedores percorrem essa hierarquia para obter informações sobre o projeto. Cada informação está relacionada a um contato com a pessoa que melhor entende sobre aquele aspecto particular do desenvolvimento do software. <u>PHOAKS – People Helping One Another Know Stuff</u> (TERVEEN et al., 1997) – O sistema extrai páginas Web recomendadas por usuários em uma lista de discussão, organiza as páginas em categorias, e lista as mais recentes ou mais frequentemente mencionadas em cada categoria. Navegando através das categorias, os usuários podem encontrar as páginas Web que lhe interessam e contatos das pessoas que as recomendaram.</p>
<p><u>Combinação social por necessidade de informação</u> - Refere-se à recomendação de pessoas da rede social do usuário, que possam fornecer a informação que ele necessita.</p>	<p><u>ReferralWeb</u> (KAUTZ et al., 1997) – O sistema recomenda autores de artigos relacionados ao assunto de interesse do requisitante, que estejam mais próximos dele pela sua rede social (autoria, co-autoria e citações ao usuário). <u>Expertise Recommender</u> (MCDONALD e ACKERMAN, 2000) – O sistema utiliza redes sociais para auxiliar a localização de especialistas em determinado assunto dentro de uma empresa. A rede social conecta empregados que já trabalharam juntos, para que o usuário possa localizar especialistas mais próximos de seus contatos sociais diretos.</p>

3.2.1 Considerações

O presente trabalho propõe um sistema de combinação social por necessidade de informação, pois se refere à recomendação de pessoas de acordo com um interesse, utilizando um ambiente que possua as informações relevantes para a realização da recomendação de pares. Nesse contexto, o interesse é o aprendizado em um item específico, em que pessoas podem ajudar neste processo.

A classificação mostrada na Tabela 3.1 junto à inteligência coletiva discutida por Lévy (1998) permite observar o porquê da importância da combinação social na *web*.

3.3 A importância da Combinação Social na Internet

As áreas relacionadas com os sistemas de combinação social, destacada nesta seção, evidenciam a importância deste mecanismo. A partir deste levantamento foram retirados alguns dos possíveis cenários para uso desses sistemas. Tais cenários serão abordados em detalhes no Capítulo 4.

3.3.1 Sistemas de Combinação Social e Áreas Relacionadas

Aspectos de combinação social foram identificados a partir do levantamento realizado por Terveen e McDonald (2005), fazendo um paralelo com áreas relacionadas:

- a. **Sistemas de Modelagem de Usuários** – cria modelos de usuários para adaptar as interações do sistema a cada usuário. Da mesma maneira, os sistemas de combinação social necessitam de modelos de usuários para realizar suas combinações, de acordo com os interesses do usuário, sejam eles: demográficos; características pessoais; socialização e outros.
- b. **Sistemas de Recomendação de Grupos** – a partir de um grupo determinado encontra informações relevantes para este grupo, por exemplo, uma recomendação de filme. Por outro lado, os sistemas de combinação devem formar grupos para aplicar algumas noções de combinação apropriadas para estabelecer o perfil do usuário. No entanto, as técnicas de recomendação de grupos também são relevantes para sistemas de combinação social, especialmente, quando nos guia para o problema de computação ao apresentar um grupo de usuários combinados.
- c. **Comunidades Virtuais** – são espaços sociais construídos com ferramentas de interação, tais como, sala de “bate-papo”, grupos de discussão, quadro de notícias, em que pessoas podem discutir tópicos de interesse e reunir-se com outras. Neste

contexto, os sistemas de combinação social podem facilitar o processo de participação e busca de pessoas com mesmo interesse em espaços virtuais como estes.

- d. **Sistemas de Percepção** – permite a percepção de usuários on-line para estabelecer a comunicação, além de tentar passar para o amigo, membro da família ou colega, através de figuras o seu estado emocional naquele instante, por exemplo, sorridente, triste, cansado, outros. Diante disso, os sistemas de combinação social utilizam esse mecanismo com pessoas que não se conhecem, mas que desejam dividir interesse com pessoas que se conhecem sugerindo uma oportunidade de colaboração envolvendo percepção entre as mesmas.
- e. **Sistemas de Visualização Social** – enviam informações sobre atividades em comunidade virtual e membros de uma comunidade individualmente, tais informações podem ajudar os usuários a decidir se gostariam de associar-se a mesma. Em sistemas de combinação social, a visualização social pode auxiliar a identificar outras pessoas para estabelecer a comunicação entre elas.
- f. **Sistemas de Navegação Social** – Agregam dados do usuário permitindo seguir os caminhos mais populares. Já os sistemas de combinação social utilizam os dados dos usuários para combinar pessoas facilitando a comunicação e a colaboração. Uma ferramenta de navegação social que possibilita agregar estatística de “download” de música ajuda a encontrar as músicas mais populares, por outro lado, uma ferramenta de combinação social com este enfoque recomenda outros usuários com os mesmo interesses musicais.

Esse estudo ajudou na identificação de vários aspectos de combinação social encontrados em alguns sítios sociais descritos na Seção 3.4. A partir disso, selecionamos o sítio que é utilizado

como base de informações para verificar a viabilidade desse trabalho, detalhado no Capítulo 5.

3.3.2 Benefícios dos Sistemas de Combinação Social

Tanto no mundo real quanto no virtual a combinação social está presente em nossas vidas. Vários exemplos dessa prática são observados no cotidiano das pessoas, destacamos dentre eles: na vida profissional quando elas precisam de ajuda em um assunto específico, para isso, tentam encontrar um especialista na área; na vida pessoal quando desejam servir um belo jantar, ou mesmo, uma festa, estabelecem contatos com intuito de achar pessoas com um serviço de qualidade. Portanto, reconhecemos as vantagens de um sistema que automatize este processo de recomendação de pessoas com os mesmos interesses.

Em ambientes virtuais identificamos alguns mecanismos que se beneficiariam com esses sistemas ao utilizar a colaboração das pessoas e a combinação social entre elas, conforme sintetiza a Tabela 3.2.

Tabela 3.2. Por que utilizar a Combinação Social?

Mecanismos	Benefícios da Combinação Social
Busca	Filtrar resultados, identificando seus pares, selecionados pelos mecanismos de combinação social.
Recomendação	Acertar a recomendação, a partir da identificação de preferências e gostos similares, através de seus pares.
Reputação	Avaliar o comportamento das pessoas, considerando apenas, as com os mesmos interesses, visto que, se a pessoa não tem nenhum interesse no assunto, pode fazer uma péssima avaliação da outra.
Ambiente Pessoal de Aprendizagem ¹	Ganhar velocidade na construção do aprendizado, através de especialistas no assunto, selecionados pelos mecanismos de combinação social.
CRM (<i>Customer Relationship Manager</i>) ²	Atender necessidades e expectativas dos clientes, de maneira mais direcionada, ao identificar pessoas com os mesmos interesses.

3.3.3 Considerações

A importância dos sistemas de combinação social indica a necessidade de novas pesquisas envolvendo este mecanismo. Hoje, a exposição de dados em espaços virtuais facilita a recomendação de pessoas com interesses similares.

Observamos a vontade coletiva apontando para esta nova área do conhecimento, em que não basta a recomendação de artefatos e a reputação como mecanismos para aprimorarem as relações em espaços virtuais, percebe-se que as pessoas querem reproduzir o que já acontece no ambiente presencial, encontrar pessoas com interesses similares. A vantagem do ambiente virtual é que este processo pode ser automatizado.

¹ **Ambiente Pessoal de Aprendizagem** é um novo paradigma educacional que une o aprendizado formal e informal com foco no indivíduo (WILSON, 2006).

² **CRM (Customer Relationship Manager)** - traduzido para o português como Gestão de Relacionamento com o Cliente. Foi criada para definir toda uma classe de ferramentas que automatizam as funções de contato com o cliente, essas ferramentas compreendem sistemas informatizados e fundamentalmente uma mudança de atitude corporativa, que objetiva ajudar as organizações a criar e manter um bom relacionamento com seus clientes armazenando e inter-relacionando de forma inteligente, informações sobre suas atividades e interações com a empresa. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Customer_relationship_management. Acessado em 23 de nov de 2008.

O presente trabalho utiliza algumas informações identificadas em espaços virtuais para realizar a recomendação de pessoas com interesses similares, de forma automatizada, em que o foco é o aprendizado.

3.4 Aspectos de Combinação Social

A Tabela 3.3 fornece uma visão resumida e abrangente dos sítios sociais, que estão disponíveis na Internet, e os seus respectivos aspectos de combinação social. Esse levantamento serviu como subsídio para o aproveitamento de informações relevantes na criação de mecanismos de combinação social.

A identificação de gostos, preferências, interesses dos usuários ocorre com a utilização de algumas funcionalidades, de modo a recomendar pessoas com os mesmos interesses. Tais funcionalidades foram denominadas de *aspectos de combinação social*.

Atualmente, um número cada vez maior de *sites* utiliza as informações disponíveis dentro dele para sugerir pessoas que possam fazer parte da rede de amigos do indivíduo. Essas pessoas são geralmente usuários que estão conectados a um mesmo amigo ou compartilham os mesmos gostos relacionados a um determinado assunto, por exemplo, cinema, música, livros ou restaurantes. (BONHARD e SASSE, 2006; HUANG, CONTRACTO e YAO, 2008; GUY, RONEN e WILCOX, 2009).

Tabela 3.3. Aspectos de Combinação Social encontrados nos Sítios Sociais.

Nome	Objetivo	Aspectos de Combinação Social	Abordagem	O que é recomendado?	Mecanismos
Diigo www.diigo.com/	Entretenimento	Perfil Social, Página de recados, Comunidades, <i>Folksonomy</i> , Favoritos	Por necessidade de Informação	Pessoas, Artefatos e Comunidades	Recomendação, Percepção e Combinação Social
Facebook http://pt-br.facebook.com/	Entretenimento	Perfil Social, Pessoal, Profissional, Página de recados, Álbum de fotos, Comunidades, Vídeo, Fórum, <i>Folksonomy</i> e Favoritos	Implícito	Pessoas e Comunidades	Reputação, Recomendação e Combinação Social
Flock http://flock.com/	Entretenimento	Perfil Social, Pessoal, Álbum de fotos, Comunidades, Vídeo, <i>Folksonomy</i> e Favoritos	Implícito	Pessoas e Comunidades	Recomendação e Combinação Social
Hi5 http://hi5.com/	Entretenimento	Perfil Social, Comunidades, Rede de Amigos	Por necessidade de Informação	Comunidades	Reputação, e Percepção
Match.com http://match.com/	Entretenimento	Perfil Social, Pessoal, Álbum de fotos	Por necessidade de Informação	Pessoas	Percepção e Combinação Social
Yoono http://www.yoono.com/	Entretenimento	Perfil Social, Pessoal, Álbum de foto, Comunidades, Vídeo, Música, <i>Folksonomy</i> , Favoritos e outros	Implícito	Pessoas, Artefatos, Comunidades	recomendação, percepção, combinação social
Social Media Classroom http://socialmediaclassroom.com/	Entretenimento	Fórum, Blogs, <i>Wikis</i> , Chat, <i>Bookmarking</i> , RSS, Microblog, <i>Widgets</i> , Vídeo Conferência e outros.	Por necessidade da informação	Pessoas, Artefatos e Comunidades	Recomendação, Percepção, Combinação Social
Orkut http://www.orkut.com	Entretenimento	Perfil Social, Pessoal e Profissional, Comunidades, Vídeo, Álbum de Fotos, Página de Recado, Depoimento	-----	-----	Percepção, Reputação
StumbleUpon http://www.stumbleupon/	Entretenimento	Perfil Social, Comunidades, Favoritos, <i>Folksonomy</i> , Rede de Amigos, Preferências, Fotos, Vídeos	-----	-----	Reputação
FriendReunited http://www.friendsreunited.co.uk/	Entretenimento	Perfil Social, Rede de Amigos, Fotos, Vídeo, Comunidades	-----	-----	-----
Gazzag (Agora é Octopop) http://www.octopop.com/	Entretenimento	Perfil Social e Profissional, Comunidades, Rede de Amigos, Vídeos, Fotos, Interesses	Por necessidade de Informação	Pessoas	Percepção, Combinação Social
Yahoo 360° http://360.yahoo.com/	Entretenimento	Perfil Social, Fotos, Rede de Amigos	Por necessidade de Informação	Pessoas	Combinação Social
Identi.ca http://identi.ca	Entretenimento				
MySpace http://www.myspace.com/	Música	Vídeo, Música, Comunidades, Página de Recados, Rede de Amigos	Por necessidade de Informação	Artefatos, Pessoas	Recomendação, Percepção, Combinação Social
Last.fm http://www.lastfm.com.br/	Música	Perfil Pessoal, Músicas	Oportunística	Artefatos, Pessoas	Percepção, Recomendação
Via 6 http://www.via6.com/	Profissional	Perfil Pessoal, Profissional, Página de recados, Comunidades, Vídeo e Fórum	Por necessidade de Informação	Pessoas, Artefatos e Comunidades	Reputação, Recomendação, Percepção e Combinação Social

Nome	Objetivo	Aspectos de Combinação Social	Abordagem	O que é recomendado?	Mecanismos
Linkedin http://www.linkedin.com/	Profissional	Perfil Profissional, Rede de Contatos	Por necessidade de Informação	Pessoas	Recomendação, Combinação Social, Reputação
Delicious http://delicious.com/	<i>SocialBookmark</i>	<i>Folksonomy</i> , Favoritos, Rede de Amigos	-----	Artefatos	Reputação
Simpy http://www.simpy.com/	<i>SocialBookmark</i>	<i>Folksonomy</i> , Favoritos, Comunidades, Rede de Amigos	Por necessidade de informação	Pessoas, Artefato	Combinação Social, Percepção
Ma.gnolia http://ma.gnolia.com/	<i>SocialBookmark</i>	<i>Folksonomy</i> , Favoritos, Comunidades, Rede de Amigos	-----	-----	Reputação
Ning http://www.ning.com/	Rede Social – o usuário constrói a sua própria rede social	Fotos, Vídeos, Fórum, Comunidades, Rede de Amigos	-----	-----	-----
Grou.ps http://grou.ps/	Rede Social - o usuário cria a sua comunidade com “ <i>mashup</i> ”	Fotos, Favoritos, Fórum	-----	-----	-----
Airset http://www.airset.com/	Rede Social – o usuário cria sua própria rede social	Álbuns de Foto, Rede de Amigos, Arquivos, Favoritos	-----	-----	-----
Twitter http://twitter.com/	Percepção – saber o que seus amigos estão fazendo.	Rede de Amigos, Favoritos	-----	-----	-----
Friendfeed http://friendfeed.com/	Percepção automática	Fotos, Favoritos, Rede de Amigos	-----	-----	Recomendação
Mahalo http://www.mahalo.com/Mahalo	Busca – realiza busca sobre o assunto ou pessoa nos sites (Google,Flick, Simpy e etc.)	Rede de Amigos, Favoritos	-----	Artefato	Recomendação
Yahoo Pipes http://pipes.yahoo.com/pipes/	MashupTool – agrega o que é interessante em outras ferramentas e compartilha com outras pessoas	Favoritos, Folksonomy	-----	-----	-----
Youtube http://www.youtube.com/	Vídeo	Comunidades, Fóruns, Vídeos	-----	Artefato	Recomendação
Flickr http://www.flickr.com/	Fotos	Fotos, Comunidades	-----	Artefato	Recomendação, Reputação
Picasa http://picasaweb.google.com.br/	Fotos	Fotos, Favoritos	-----	-----	-----
FeedHub http://www.feedhub.com/	Agregador de Feeds	Feeds	-----	-----	-----
Bloglines http://www.bloglines.com	Agregador de Feeds	Feeds	-----	Artefatos	Recomendação
Power.com http://www.power.com	Agregador de Redes Sociais	Redes de Amigos, Chat	-----	-----	-----
Identi.ca http://identi.ca	Rede Social				

A correlação desses aspectos, com a maneira que ele poderia ser utilizado, para encontrar pessoas com interesses similares, está resumida a seguir:

1. O **cadastro do perfil** expõe a personalidade e gostos do usuário, através disso, outros usuários podem identificar os seus pares.
2. O **álbum de foto** mostra um pouco a vida pessoal: amigos, família, lugares bonitos que já visitou ou gostaria de visitar. Com isso, é possível conhecer a pessoa, ou um amigo distante saber como ela está atualmente, de modo manual.
3. Os **vídeos** permitem que outros compartilhem suas preferências, de modo que usuários identifiquem seus pares, através desta funcionalidade.
4. Com as **músicas**, o usuário mostra seus gostos musicais que poderão ser compartilhados com outros, ou mesmo, divulgar uma música de sua autoria. A demonstração dos gostos musicais por um determinado estilo permite recomendar pessoas com as mesmas preferências, um exemplo disso, apresentado na tabela anterior, é o Last.fm.
5. A inclusão de sítios **favoritos** expõe os interesses do usuário na Internet, sejam eles pessoais, acadêmicos, profissionais. Assim, outros usuários podem identificar um possível par, utilizando-o como exemplo na busca de um conhecimento específico.
6. A criação de **comunidades** organiza os usuários em grupos de interesses pelo compartilhamento de informações sobre um determinado assunto.

3.4.1 Considerações

Os sítios sociais possuem uma ou algumas das funcionalidades destacadas anteriormente permitindo encontrar pessoas que compartilham os mesmo gostos, preferências e interesses.

Alguns desses sítios já estão percebendo isto e realizando essa busca de forma automatizada, incluindo os mecanismos de combinação social, como mostra a tabela anterior.

A partir da análise demonstrada na Tabela 3.3 ficou perceptível que o Delicious não possui nenhuma forma de recomendar pessoas e artefatos, foi também a constatação de Segaran (*apud* Casson, 2007) no livro Programando a Inteligência Coletiva. Isso significa que existem diversas formas para encontrar pessoas com os mesmos interesses. Essas diversas formas foram estudadas para propor o modelo de processo cognitivo que será descrito em detalhes no Capítulo 4.

“...o Delicious não inclui **nenhuma forma de encontrar pessoas similares ou recomendar endereços que você poderia gostar**. ...podemos usar as técnicas discutidas neste capítulo para adicionar nós mesmos essa funcionalidade...” Programando a Inteligência Coletiva – (SEGARAN *apud* CASSON, 2008, p. 18)

3.5 Considerações Finais

Nesse capítulo foi apresentada uma abordagem histórica do Sistema de Combinação Social para mostrar a sua evolução. Além dos conceitos utilizados na literatura foram apresentados também, a importância e os benefícios desses sistemas em espaços virtuais.

Os aspectos de combinação social descritos são úteis para identificação dos gostos e preferências dos usuários, com intuito de recomendar pessoas com os mesmo interesses. Observamos, com isso, a necessidade da existência desses mecanismos na maioria dos *sites* estudados.

No próximo capítulo é apresentado um modelo de Sistema de Combinação Social direcionado ao aprendizado, com base nos trabalhos relacionados e sítios existentes, que já utilizam esse mecanismo.

Capítulo 4

Oraculous: Modelo de Combinação Social

Neste capítulo, é apresentado o Oraculous: um modelo para combinação social, composto por uma visão geral e detalhada. Na visão geral são descritos os mecanismos que compõem este modelo e, na visão detalhada é mostrado o processo cognitivo para aquisição do conhecimento; ambos contribuem para solucionar o problema descrito nessa dissertação. Finalmente, na Seção 4.3, são mostrados exemplos de motivações para uso do modelo. Para efeito de esclarecimentos, vale ressaltar que adotamos o mesmo nome do modelo na ferramenta - Oraculous.

4.1 Descrição da Proposta

O modelo Oraculous é baseado na premissa de que dentro de uma rede social, pessoas interagem colaborativamente. Usuários desejam aprender sobre um determinado interesse, e outros podem colaborar com este aprendizado, pois partilham do mesmo interesse. Uma rede social que contém mecanismo de combinação social amplia o seu valor, na medida em que organiza as pessoas por seus interesses, proporcionando a formação de rede de pares por interesses, comparada à outra, sem este mecanismo. Esta afirmação vai ao encontro da primeira hipótese do presente trabalho.

As pessoas, portanto, podem encontrar outras com os mesmos interesses, levando em conta informações explícitas sobre seu domínio de conhecimento, e ainda, utilizam seus pares como modelo cognitivo para auxiliar o processo de aprendizagem. Já esta afirmação vai ao encontro da segunda hipótese desta dissertação.

Neste contexto, este trabalho propõe, duas visões: uma geral e uma detalhada. A *visão geral* é um mecanismo de representação do modelo de combinação social que é agregado a um ambiente já existente. A *visão detalhada* é representada através do detalhamento de um conjunto de heurísticas para encontrar o modelo de processo cognitivo mais adequado aos casos de interesses do indivíduo. Para isso, utiliza-se informações extraídas do ambiente.

4.2 Descrição do Modelo

4.2.1 Visão Geral

Atualmente, diversos aplicativos na Internet são baseados em redes sociais. Estas redes informatizadas ampliam as possibilidades de relacionamento entre pessoas e aceleram a possibilidade de interação entre elas. Esta ampliação e aceleração dos relacionamentos e interações interpessoais explicam o grande sucesso desses aplicativos. Isto se dá porque eles são modelos informatizados destas redes sociais do mundo real. Tais modelos permitem representar claramente quais são os relacionamentos entre pessoas, e registrar permanentemente suas ações e interações. O crescimento e popularização destas redes mostram que a informatização é um instrumental importante no relacionamento humano. Esses sistemas informatizados podem ser concebidos para conduzir o comportamento social de modo a obter o melhor do convívio humano.

A modelagem de redes sociais desloca o foco da informação para o indivíduo e para suas redes de conhecimento, traz o agente da informação para o centro da operação e define o relacionamento social como legítimo atuante da divulgação do conhecimento. Realizar o intento original da Internet implica em modelar o relacionamento social para compreender e aprimorar a forma como o conhecimento se dissemina e como a aquisição do conhecimento se dá na propagação dele, através das redes sociais. É preciso que o modelo represente os centros e canais pelo qual esta propagação ocorre.

Os modelos sociais permitem representar grupos sociais, suas redes de relacionamentos e relações entre grupos. As várias formas de relações desses grupos sociais são mapeadas para formar os modelos informatizados, representações da realidade em ambientes virtuais. Tais representações, já existentes no mundo presencial há muito tempo, são as redes sociais. Essas redes no mundo virtual conquistam um número cada vez maior de pessoas, criam várias

maneiras e motivos para formar relacionamentos, dentre eles a aquisição do conhecimento. Esse alcance mundial obriga o aprimorando dos mecanismos de colaboração e interação, como foi descrito no Capítulo 3, Seção 3.1.

Nesse contexto, os Sistemas de Combinação Social (SCS) filtram os subgrupos de indivíduos relacionados por suas semelhanças em interesses, com intuito de aprimorar a colaboração e interação, bem como, facilitar a aquisição do conhecimento através desses subgrupos. O Oraculous é um SCS que usa anotações que um indivíduo faz sobre páginas da Internet para modelar a combinação entre estes indivíduos. Ele modela uma rede de usuários de serviço de anotação de páginas e estabelece uma rede de relacionamentos entre eles, baseados nestas anotações. A partir destas redes, o Oraculous define subgrupos de indivíduos que apresentam similaridades, segundo um conjunto de critérios de combinação.

Neste trabalho, o comportamento que se deseja observar é o aprendizado por combinação social. Os critérios de combinação são definidos por teorias de aprendizagem, de modo a justificar, por sua vez, relações entre indivíduos que se comportam segundo elas. O modelo Oraculous constitui-se num serviço que pode ser usado por outros sistemas clientes, por exemplos, as redes sociais. A Figura 4.1 mostra a representação da visão geral deste modelo de combinação social, com os seguintes componentes e relacionamentos: *sistema cliente*, *Oraculous - sistema de combinação social*, *requisição e grupo pareado*, descritos em detalhes ao longo deste capítulo. Utilizamos o diagrama de componentes da UML (*Unified Modeling Language*) para construir a abstração do modelo proposto.

Esta visão apresenta como os componentes relacionam-se entre si. Visualizamos como se dá o fluxo das informações entre o Oraculous e as partes que estão ao seu redor. Cada uma dessas partes fornece e/ou recebe as informações que irão contribuir com a hipótese deste trabalho, descrita no Capítulo 1. O Oraculous interage com os sistemas clientes recebendo requisições

de combinação social, e retornando grupos de indivíduos que combinam segundo os critérios dados.

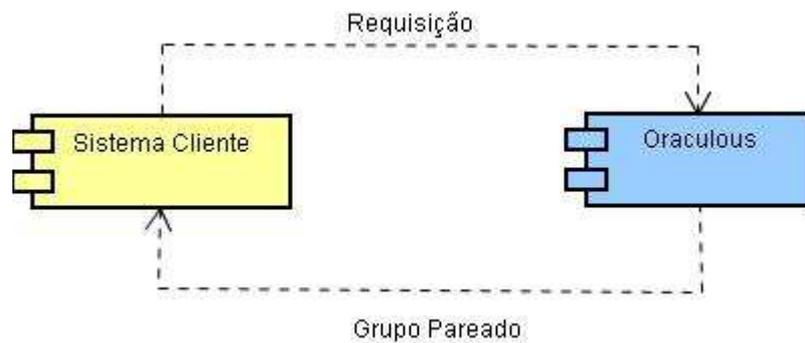


Figura 4.1. Oraculous – Visão Geral - Modelo de Combinação Social

4.2.1.1 Sistema Cliente

O sistema cliente é a aplicação ou usuário interessado em formar relacionamentos baseados na combinação social. As informações relevantes são explicitadas pelo usuário desse sistema. Dessa maneira, um interesse é evidenciado para que o Oraculous indique um conjunto de pares que servirá de modelo cognitivo para o usuário.

As categorias de aplicações da *web* que poderiam utilizar o Oraculous são os *sites* sociais. Tais aplicações foram amplamente discutidas no âmbito deste trabalho, nos capítulos 2 e 3.

4.2.1.2 Requisição

É a solicitação de combinação social que define um tema e/ou uma teoria de aprendizado, opcionalmente, através de um indivíduo para criar uma sub-rede de pessoas. Essa sub-rede é criada de acordo com os critérios de combinação estabelecidos pelo ambiente.

4.2.1.2 Oraculous

O Oraculous processa as heurísticas a partir da requisição combinante, em seguida, retorna um grupo pareado, de acordo com o modelo de processo cognitivo, a ser discutido na Seção 4.2.2.

- O primeiro problema que este trabalho aponta é: *como utilizar o potencial de conhecimentos inexplorados dentro das redes sociais, de modo a organizar as pessoas por seus interesses similares?* A solução deste problema é alcançada através da combinação social, demonstrada neste componente.

O Oraculous recebe do ambiente o(s) interesse(s) explícito(s); em seguida realiza uma análise das pessoas que o(s) possuam. Além da análise das pessoas com interesses similares, poderá verificar o grau de semelhança de cada uma das pessoas analisadas com o solicitante da pesquisa. Desta maneira, o SCS (Sistema de Combinação Social) identifica pessoas com o mesmo interesse e pessoas semelhantes ao solicitante em outros interesses, proporcionando possibilidades de crescimento cognitivo no tema em questão ou aprendizado em outros assuntos que também motivem o solicitante.

4.2.1.4 Grupo Pareado

O “Grupo Pareado” é lista de indivíduos pareados segundo a requisição. Apresenta o resultado da heurística executada; assim, a investigação desses resultados por parte do usuário favorece a ampliação do conhecimento sobre o interesse pesquisado, a partir da utilização da observação do processo de aquisição cognitiva de seus pares, que vai ao encontro da segunda hipótese deste trabalho.

Ao investigar cada um dos pares encontrados em um determinado interesse, o usuário poderá identificar qual deles possui maior afinidade em outras questões que lhe interessam, criando outras oportunidades de aprendizado em outros assuntos. Após esta avaliação, um conjunto de pessoas pode ser escolhido para fazer parte da rede social do solicitante da pesquisa. Esta possibilidade de aumento da rede social vai ao encontro da primeira hipótese do presente trabalho.

O conjunto de pares encontrado está diretamente relacionado com o modelo de processo cognitivo discutido na Seção 4.2.2. Este modelo agrupa os casos de interesses do usuário com intuito de trazer um resultado mais adequado a eles.

4.2.2 Visão Detalhada

O crescimento da Internet introduz a cada dia uma quantidade de informação de difícil gerenciamento. Por isso, várias pesquisas são realizadas para facilitar esse gerenciamento, de modo a melhorar a colaboração e interação dos usuários, bem como a organização dessas informações de acordo com os interesses das pessoas.

Assim, para que um determinado conhecimento seja eficaz, ele tem que ser difundido através de uma rede apropriada de interesse. A determinação desta rede é feita através de uma filtragem do universo social que seja destinatário e depositário de um conhecimento. Esta

filtragem pode ser feita através de um modelo de combinação social, identificando as pessoas que se agregam em torno de um conhecimento.

Um modelo de combinação social é uma forma de recomendação que sugere como pessoas compartilham certas características. Deve definir os indivíduos e relacionamentos, assim como registrar suas ações para através delas definir suas afinidades. Baseado nisso, no modelo Oraculous os indivíduos representam anotadores de páginas e seus relacionamentos são as páginas e anotações que eles têm em comum. A filtragem se dá através de restrições que são realizadas ao se contabilizar quais características comuns importam para a formação de grupos pareados. O comportamento que se quer estudar é como as teorias de aprendizagem podem afetar os grupos que serão formados pela filtragem. As teorias de aprendizagem definem como se dá a aquisição do conhecimento, e esta aquisição pode ser modelada através da filtragem dos relacionamentos entre indivíduos.

A visão detalhada deste modelo é o detalhamento do mecanismo de combinação social, denominado de modelo de processo cognitivo, de acordo com as teorias de aprendizagem existentes. As principais teorias de aprendizagem utilizadas no âmbito deste trabalho foram inicialmente discutidas no Capítulo 2, Seção 2.1. Nesta seção, contudo, além dessas teorias, outras ainda não citadas serviram de base para o modelo proposto e cada uma de suas abordagens. Dessa maneira, soluciona-se o segundo problema referenciado no Capítulo 1: *quais são as heurísticas para encontrar pessoas com interesses similares, que utilize o embasamento das teorias de aprendizagens?*

Os casos de interesses identificados são as oito abordagens do modelo de processo cognitivo vinculados às teorias de aprendizagem, em que cada uma delas é discutida em detalhes mais adiante.

O modelo proposto utiliza a correlação de Pearson¹ para mensurar o grau de semelhança entre o indivíduo que realiza a pesquisa e as pessoas interessadas em um mesmo assunto nas sete das oito abordagens. Essa avaliação vai ao encontro da teoria de Kelly (Kelly, 1963), *Psicologia dos Construtos Pessoais*, descrita no Capítulo 2, que explica em termos de aprendizagem o porquê de encontrar pessoas com interesses similares e de mensurar o grau de semelhança entre o indivíduo e seus pares.

A teoria de Kelly justifica não só o cálculo de grau de semelhança, mas também, a similaridade apenas no interesse em questão. O modelo proposto pode ajudar no sistema de construção, que é o meio pelo qual o indivíduo representa seus construtos pessoais. O indivíduo através da observação de seus pares (Bandura, *op. cit.*, p. 30) modifica o seu sistema de construção à medida que ele constrói interpretações em relação ao interesse em questão, ou a outros interesses similares ao seu (*corolário da construção*). Isso se dá ao identificar o que é comum e contrastante em seu aprendizado em relação ao de outra pessoa (*corolário da comunalidade*). Para mensurar o grau de semelhança entre o indivíduo e pessoas com interesses similares é utilizada a *equação de Pearson* demonstrada a seguir:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

Onde:

r = Coeficiente de Pearson

x = USUARIO_ALVO

y = OUTRO_USUARIO

Equação 4.1 – Correlação de Pearson

¹ Correlação de Pearson mede a correlação entre duas variáveis aleatórias, através da divisão da covariância dessas duas variáveis, pelo produto de seus desvios padrão. O coeficiente da relação é o resultado deste cálculo. Este valor varia entre 1 e -1. O valor 0(zero) significa dizer que não existe relação linear; o 1(um) indica que existe uma forte correlação linear; e o -1(menos um) indica uma relação linear inversa. Assim, quanto mais próximo de 1 e -1, mais forte é a associação linear entre as duas variáveis. (CASSON *apud* SEGARAN, 2007)

O conjunto USUARIO_ALVO contém o usuário que será avaliado e o conjunto de seus interesses. Ele pode ser construído de acordo com o escopo desejado, considerando o interesse em questão, os recentes ou todos os interesses do usuário. O conjunto OUTRO_USUARIO contém os usuários a serem comparados com o usuário avaliado. Quanto aos interesses considerados podem ser o em questão ou recentes ou todos.

Existem outras maneiras de calcular a similaridade, como a *distância euclidiana*; contudo, no contexto do presente trabalho não estamos interessados em explorar os diversos cálculos de similaridade existentes, pois, o resultado não terá alterações consideráveis, já que são atribuídas notas iguais a cada item semelhante encontrado. Para uma melhor compreensão recomenda-se a leitura do livro “Programando a Inteligência Coletiva” (SEGARAN, 2008, p 13 e 19).

Além da teoria de Kelly, as abordagens que compõem o modelo são baseadas também na aprendizagem vicariante, discutida por Bandura (*op. cit.*, p. 32), em que a observação do comportamento do outro viabiliza a aquisição do conhecimento, e no conceito de ZDP (Zona de Desenvolvimento Proximal), elaborado por Vygotsky (*op. cit.*, p. 29), que define a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver problemas independentemente, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado pela resolução de um problema com ajuda de alguém, ou através da colaboração de outras pessoas. O aprendizado ideal ocorre quando a pessoa recebe *input* lingüístico de nível imediatamente superior ao seu. Assim, o desenvolvimento potencial deste indivíduo, ainda não completou o processo, pois são conhecimentos fora de seu alcance atual, embora potencialmente atingíveis. Esses conhecimentos podem ser construídos com a ajuda de seus pares, através da combinação social.

Logo, o modelo contempla várias formas de encontrar pessoas, ampliando a oportunidade de aprendizado. Dessa maneira, a solução do terceiro problema deste trabalho - *quais são as melhores heurísticas para encontrar pessoas de acordo com estes casos de interesses?* – aponta para as formas de encontrar pessoas descritas em cada uma das abordagens.

As variações existentes entre as abordagens descritas a seguir estão relacionadas ao grau de semelhança, confiança e proximidade entre as pessoas encontradas com interesses similares. Essas variações implicam a construção de um conjunto de pares mais abrangentes ou não, de acordo com os casos de interesse. A Figura 4.2 e a Equação 4.2 representam a abstração do modelo. A Figura 4.2 está baseada no diagrama de atividades da UML(*Unified Modeling Language*).

$$P = \{x_i \in A \text{ e } x_i \in B \mid x_i \in (A \cap B) \forall i \in N\}$$

Onde:

P = conjunto de pares;

x_i = é a pessoa i avaliada para entrar no conjunto P;

A = Pessoas que referenciam o artefato utilizado para busca dos pares;

B = Pessoas que referenciam os artefatos mais populares, vinculados ao artefato utilizado para busca dos pares.

Equação 4.2 – Conjunto de Pares

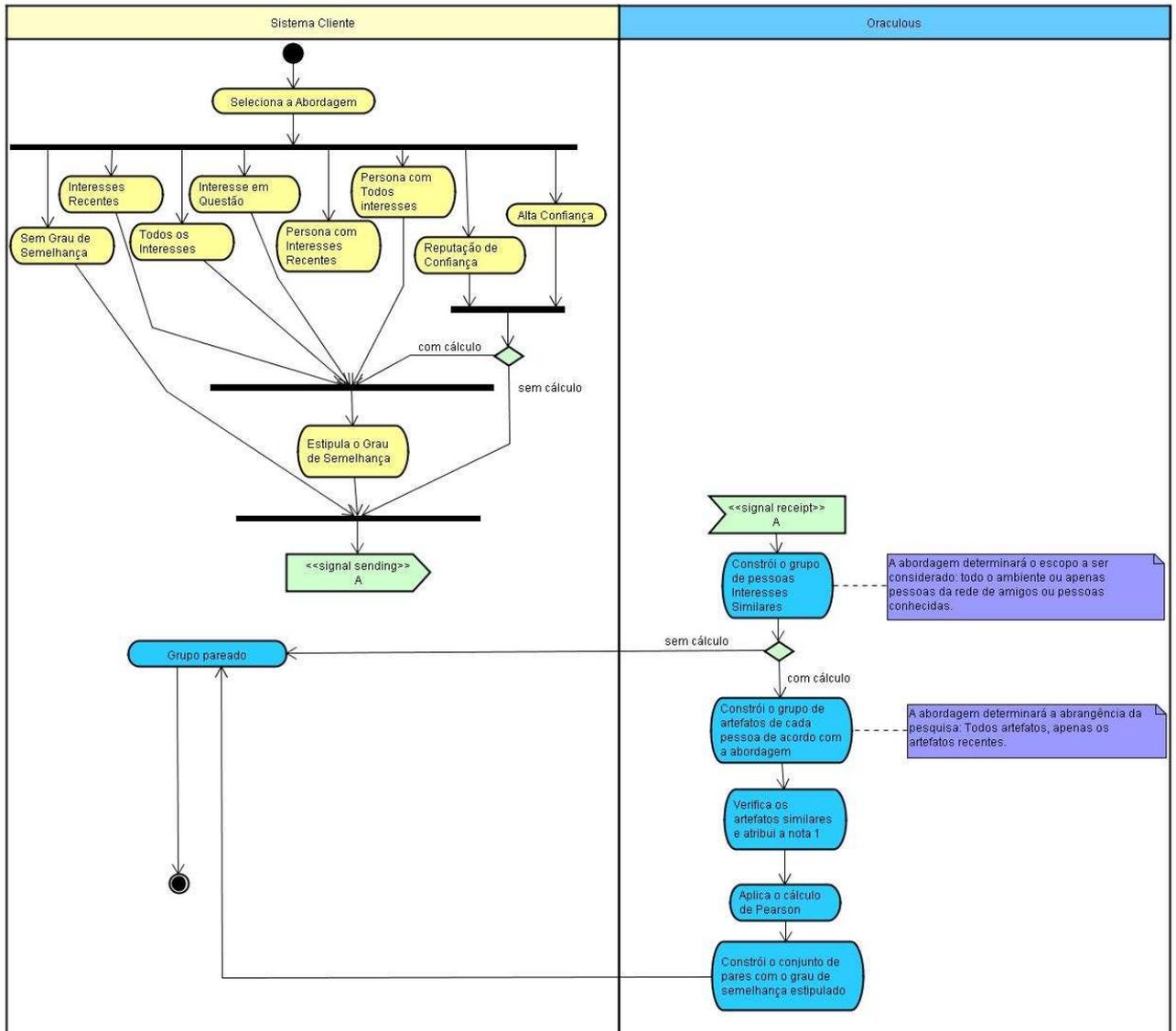


Figura 4.2. Oraculous – Visão Detalhada - Modelo de Processo Cognitivo

4.2.2.1 Similaridade sem grau de semelhança

Todas as pessoas encontradas, como resultado dessa abordagem, possuem artefatos vinculados ao mesmo interesse, que de alguma forma, contribuirá com o processo de aprendizagem do indivíduo. Na prática, não utiliza nenhum cálculo de similaridade, pois faz parte do caso de interesse, em que o indivíduo quer investigar todas as pessoas com os mesmos interesses, sem mensurar o grau de semelhança com outros indivíduos em um conjunto de interesses, portanto, o conjunto de pares retornado são todas as pessoas contidas no conjunto P, Equação 4.2, mostrado no item anterior. Nem sempre o assunto de seu interesse é compartilhado pelos pares semelhantes; sendo assim, fazer o cálculo de similaridade poderá retornar um conjunto vazio de pares. Além disso, o indivíduo pode estar interessado em explorar um conjunto mais abrangente de pares, sem restringir o resultado através do cálculo de similaridade.

Essa abordagem está relacionada ao *corolário sociabilidade*, descrito por Kelly (*apud* Moreira, 1999, p.136), que pode ser encontrado no Capítulo 2, Seção 2.1. Tal corolário afirma que a pessoa pode ter um papel em um processo social envolvendo a outra. Este papel é o entendimento de uma pessoa sobre o que pensam os outros associados a uma tarefa.



Figura 4.3. Similaridade sem grau de semelhança

4.2.2.2 Similaridade com grau de semelhança, considerando interesses recentes

Esta abordagem está vinculada ao caso de interesse em que o indivíduo quer observar outros assuntos que também lhe interessam, através dos pares semelhantes. Inicialmente, constrói o conjunto de pares com o mesmo interesse do indivíduo em questão; em seguida, avalia cada um dos pares e mensura o grau de semelhança com este indivíduo, como mostra o conjunto solução S da Equação 4.3.

$$S = \{x_i \in P \leftrightarrow r_{xi} \geq \alpha\}$$

Onde:

x_i = é a pessoa i avaliada para entrar no conjunto P;

P = conjunto de pares, mostrado na Seção 4.2;

r_{xi} = coeficiente de *Pearson* calculado para a pessoa x_i ;

α = coeficiente estabelecido.

Equação 4.3 – Conjunto Solução S

O conjunto de pares retornado pode ser vazio, pois ao avaliar apenas os interesses recentes desses pares para mensurar a similaridade, pode ocorrer que, dentro deste grupo avaliado, não seja encontrado ninguém semelhante com grau de similaridade estabelecido.

Avaliar interesses recentes é a grande diferença desta seção para a próxima. Na prática, a mudança está embutida no cálculo do coeficiente de *Pearson*; de modo que os conjuntos X e Y da Equação 4.1 são construídos considerando os interesses recentes do indivíduo.

Para exemplificarmos, estipulamos um valor α acima de $0,7^2$, incluindo apenas os interesses recentes, limitando o conjunto de interesses consultados para o cálculo, como mostra a Figura 4.4.

² (SIMON, 2008)

A vantagem desta abordagem é a rapidez no cálculo de similaridade, já que o conjunto de interesses avaliado para cada um dos pares é menor em relação à abordagem seguinte, que avalia todos os interesses do indivíduo. Embora avaliar todos os interesses seja mais completo, por trazer um resultado maior de pares semelhantes, pode se tornar inviável, dependendo da quantidade de interesse de cada par.

Esta abordagem está vinculada ao conceito de ZDP de Vygotsky, pois ao encontrar pessoas semelhantes, o indivíduo pode identificar interesses relacionados ao interesse inicial que ainda não amadureceram, mas que estão no processo de maturação. Claro que, da mesma maneira, tal conceito pode ocorrer com a abordagem anterior; a quantidade de pares avaliados, contudo, para encontrar os que auxiliarão nesta maturação, como já foi dito, pode ser exaustivo. Além da quantidade de pessoas retornadas ser menor, porém, por estar sendo estabelecido um grau de semelhança, a probabilidade de encontrar pessoas adequadas ao seu processo de maturação sobre o aprendizado pretendido é maior, pelo mesmo motivo. Além disso, os corolários de Kelly, descritos em detalhes no Capítulo 2, Seção 2.1, justificam a existência da similaridade não só nesta abordagem, mas também nas outras que realizam este cálculo.



Figura 4.4. Similaridade com interesses recentes

4.2.2.3 Similaridade com grau de semelhança, considerando todos os interesses

Diferente da abordagem anterior inclui todos os interesses das pessoas a serem comparadas, considerando até, as que não estão estudando recentemente o assunto em questão. O conjunto solução S, Equação 4.3, é o mesmo do item anterior, a diferença está na construção dos conjuntos X e Y, mostrados na Equação 4.1. Neste caso, são considerados todos os interesses do indivíduo.

O processo de construção do conhecimento através dessa abordagem está ilustrado na Figura 4.5, foi estabelecido um grau de similaridade acima de 0,7³, como exemplo.

Esta abordagem também está relacionada ao conceito de ZDP de Vygotsky e aos corolários de Kelly, a vantagem é a abrangência ao mensurar a semelhança é maior, isto significa um resultado mais completo, pois não necessariamente os pares vinculados a um interesse estão estudando recentemente os mesmos assuntos que o indivíduo em questão.



Figura 4.5. Similaridade com todos os interesses

³ (SIMON, *op.cit*, p. 93)

4.2.2.4 *Persona* com interesses recentes

Embasadas na idéia de Cooper (2007) ao afirmar que o indivíduo possui várias visões de si mesmo. Os interesses do indivíduo são separados por setores de sua vida, por exemplo, interesses relacionados ao seu trabalho são diferentes dos interesses relacionados na sua vida pessoal. A idéia é separar o indivíduo em *personas*, através dos seus interesses explícitos no ambiente, encontrar e avaliar a similaridade delas com a do outro, como ilustra a Figura 4.6 – esta é a grande diferença do conjunto P, mostrado na Seção 4.2.2, Equação 4.2. Sendo assim, os conjuntos A e B são formados por *personas*, e não mais por pessoas, o coeficiente de *Pearson* calculado será da *persona* e o conjunto solução S é o mesmo da Seção 4.2.2.2, Equação 4.3, em que serão avaliados apenas os interesses recentes das pessoas para efeito de cálculo do coeficiente.



Figura 4.6. *Personas* com interesses recentes

4.2.2.5 *Persona* com todos os interesses

Da mesma maneira que a abordagem anterior utiliza o conceito de *persona*, cuja única diferença é o conjunto de interesses avaliados. Neste caso, todos os interesses são considerados, como mostra a Figura 4.7.

O conjunto solução S, Equação 4.3, é o mesmo da seção anterior, a grande diferença está no cálculo do coeficiente de *Pearson* para cada *persona*, assim os conjuntos X e Y da Equação 4.1 considera todos os interesses da *persona*.



Figura 4.7. *Persona* com todos os interesses

4.2.2.6 Alta confiança

Embasada na teoria de confiança interpessoal de Julian Rotter (1967), construída pela confiança explícita nas pessoas, estabelecida, neste contexto, quando o indivíduo inclui um par na rede de amigos. Supomos, assim, que dentro da rede de amigos existem pessoas confiáveis que podem ajudá-lo a adquirir o aprendizado em um determinado assunto. Nessa abordagem, o universo pesquisado é a rede de amigos. O grau de similaridade poderá,

contudo, restringir ainda mais o resultado, por isso, ficará sob responsabilidade do indivíduo estabelecer o fator de semelhança desejado.

O conjunto solução S é o mesmo da Seção 4.2.2.2, Equação 4.3, a diferença está na construção dos conjuntos A e B , importantes para a formação do conjunto P , mostrado na Equação 4.2. Para construir A e B são considerados, ao invés do universo “todo o ambiente” apenas as pessoas contidas na “rede de amigos”.

Na representação da Figura 4.8, estabelecemos como exemplo, uma correlação mediana, em que o grau de similaridade observado será acima de $0,5^4$.

Esta abordagem também vai ao encontro com algumas das atitudes que no entender de Rogers (*apud* Moreira, 1999, p. 146) caracterizam o facilitador da aprendizagem, em nosso caso, esse facilitador são os pares, são elas: prezar, aceitar, confiar – a aceitação do outro indivíduo como uma pessoa separada, tendo seu próprio valor; é uma confiança básica, é acreditar que de alguma maneira essa outra pessoa é merecedora de confiança.



Figura 4.8. Alta confiança

⁴ (SIMON, *op.cit.*, p. 93)

4.2.2.7 Reputação de confiança

Ao indicar um artefato, a pessoa está reputando aquele artefato como confiável. A partir do universo de pessoas, que reputam artefatos a outras, será realizado a busca por pares em determinado interesse. Normalmente, esse grupo é constituído por pessoas conhecidas ou próximas, mas que não necessariamente fazem parte da rede de amigos, que por reputarem artefatos confiáveis, conseqüentemente, tornam-se confiáveis. Esta é a diferença desta abordagem, em relação à anterior - na construção do conjunto solução S, Equação 4.3, mais precisamente, na formação dos conjuntos A e B, importantes para o conjunto P, Equação 4.2, usados em S, são considerados as pessoas que reputam artefatos a outras, ao invés do universo “todo o ambiente” ou “rede de amigos”.

Da mesma maneira que a abordagem anterior, por tratar de confiança os teóricos relacionados à aprendizagem justificam a existência dessa abordagem, são eles: Julian Rotter (1967), através do conceito de confiança explícita; e Rogers (*apud* Moreira, 1999, p. 146) por entender que uma das características de um facilitador de aprendizagem também é a confiança.

Esta abordagem está de acordo com a idéia de Fürst (2008 *apud* Seminário, 1995) sobre salto cognitivo. Neste contexto, para avaliar o salto cognitivo alcançado pelo indivíduo antes da combinação social, comparamos o que uma pessoa indicou como interessante para ele, com o que ele aceitou desta indicação. Em um segundo momento, faz-se esta mesma avaliação após

a combinação social. A idéia é constatar que com a combinação social o indivíduo multiplica a possibilidade de aprender, representado na Figura 4.9, pois o indivíduo aceitará artefatos de modo mais direcionado ao seu interesse. Nessa abordagem, é realizado o cálculo de similaridade, em que o fator de semelhança será o estabelecido pelo indivíduo.



Figura 4.9. Reputação de confiança

4.2.2.8 Similaridade com grau de semelhança, considerando o interesse em questão

Esta abordagem calcula o grau de semelhança com outras pessoas apenas em relação ao interesse explicitado pelo indivíduo, como mostra a Figura 4.10. Para efetuar este cálculo é utilizada a equação de *Pearson*, apresentado na Equação 4.1. O conjunto solução S é o mesmo da Seção 4.2.2.2, Equação 4.3. A diferença está na construção dos conjuntos X e Y , importantes para o cálculo do coeficiente de *Pearson*, Equação 4.1. Neste caso, tais conjuntos são construídos considerando apenas o interesse em questão.

Esta embasada no conceito de ZDP de Vygotsky, em que o indivíduo quer avaliar a semelhança com seus pares considerando apenas o interesse em questão, mas não em relação a um conjunto de interesses, como proposto nas abordagens anteriores. Os corolários de Kelly propõem a similaridade considerando esta abrangência, mas em se tratando de uma tarefa o *corolário da sociabilidade* é mais adequado para justificar esta abordagem, pois se refere à troca de experiências com outras pessoas similares em relação a uma tarefa, em que, no contexto deste trabalho, esta troca é realizada através da observação.

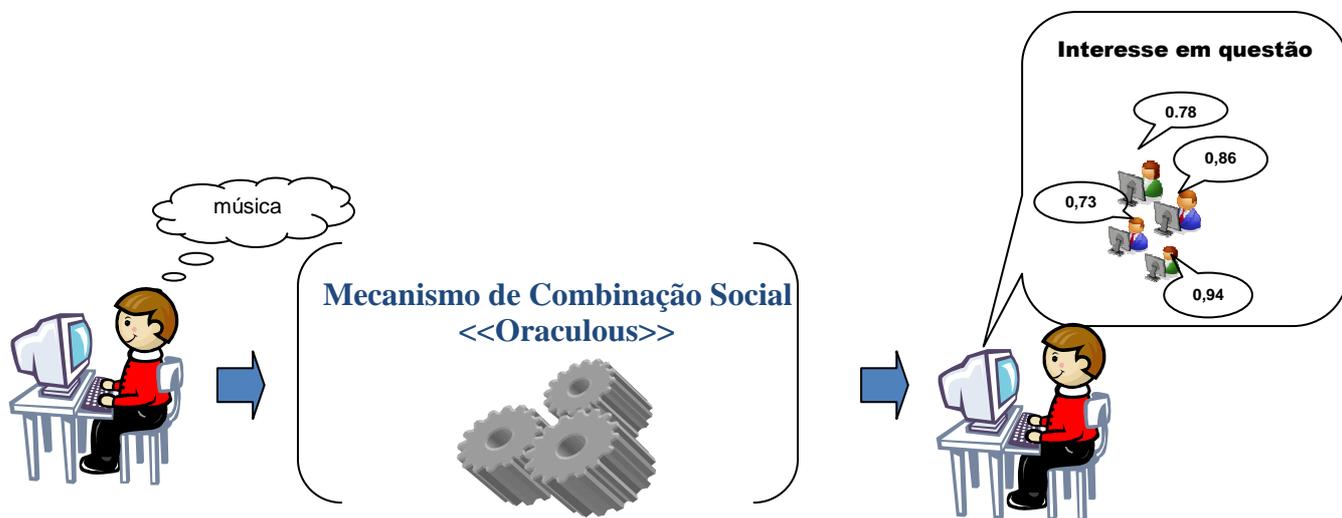


Figura 4.10. Similaridade com grau de semelhança

4.2.3 Considerações

O Oraculous é um modelo de rede social baseado em interesses e conhecimentos de indivíduos que anotam páginas na Internet. Os interesses são representados pelo conjunto de páginas que cada indivíduo escolhe registrar e anotar. O conhecimento é representado pelas anotações em formas de *tags* que estes indivíduos atribuem a estas páginas. Oraculous processa estas informações segundo heurísticas fornecidas por teorias de aprendizagem, de modo a formar grupos de pessoas relacionadas entre si através de seus interesses e conhecimentos.

Estudamos como os comportamentos são afetados pelas teorias de aprendizagem de modo a sugerir o grupo pareado de acordo com os casos de interesse do indivíduo. Identificamos que esses casos de interesses estão relacionados às teorias de aprendizagens abordadas nesta seção. Elas definem como se dá a aquisição do conhecimento, que pode ser modelada através da filtragem dos relacionamentos entre indivíduos. Para representar esse processo criamos uma visão detalhada do modelo Oraculous, denominada de modelo de processo cognitivo.

4.3 Motivações de Uso do Modelo Oraculous

Nessa seção são apresentadas algumas motivações de uso do modelo Oraculous, com o objetivo de demonstrar formas de utilização e aplicação do mecanismo descrito, bem como, o modelo de processo cognitivo através das redes sociais.

4.3.1 Foco no Aprendizado

Essa motivação direciona a pessoa a aplicar o modelo Oraculous para encontrar pessoas com interesses similares, como consequência, espera-se que ele a auxilie no seu aprendizado. Desta maneira, o modelo de processo cognitivo favorece a recomendação de pares mais adequados ao seu aprendizado.

A primeira abordagem, similaridade não calculada, permite ao indivíduo uma exploração mais abrangente das pessoas que compartilham o mesmo interesse, pois o universo pesquisado é amplo, além disso, nenhuma restrição, como por exemplo, o cálculo de similaridade, é atribuído. O resultado é um conjunto com todas as pessoas que compartilham os mesmos interesses. Dessa maneira, a investigação de cada uma dessas pessoas pode favorecer o seu aprendizado, mas também, pode causar exaustão, por ser um universo muito grande a ser avaliado. Por isso, os outros casos de interesses por restringirem o resultado, ao utilizar o cálculo de similaridade tornam-se, em alguns casos, mais adequado. Portanto, a abordagem escolhida pelo indivíduo dependerá de uma avaliação prévia de qual abordagem trará um resultado mais adequado.

As duas abordagens que tratam de confiança são interessantes se retornar um conjunto não vazio, já que em algumas situações, principalmente, a aprendizados relacionados à academia, é importante a relação de confiança, pois envolve pessoas que são especialistas no assunto.

Dessa maneira, ao defender o que foi aprendido junto a essas pessoas é importante confiar na fonte que forneceu as informações que levaram a aquisição desse conhecimento.

4.3.2 Foco na Exploração

A motivação neste caso é apenas explorar sobre um determinado interesse. Um exemplo prático disso ocorre quando a pessoa deseja conhecer sobre hábitos, atitudes das pessoas que curtem um determinado lugar. Neste contexto, não há uma preocupação em aprender um assunto, mas sim, o desejo de investigar o que as pessoas conhecem sobre esse lugar, por exemplo.

Neste caso, a primeira abordagem pode ser a mais indicada, por trazer como resultado um conjunto de pessoas com os mesmos interesses, dando a oportunidade de avaliar uma diversidade muito grande de aspectos sobre o interesse explorado, através da observação do que outras pessoas já investigaram. Contudo, ao utilizar os casos de interesse que mensuram a similaridade, o indivíduo pode explorar utilizando os pares semelhantes. Ao investigar os pares semelhantes pode levantar outros interesses mais adequados, relacionados ao interesse inicial. Da mesma maneira, se utilizarmos a abordagem de *persona* com interesses recentes ou todos os interesse, ao avaliar as várias visões dos pares, comparadas com a do indivíduo, caso não avalie a similaridade, permite que vários aspectos das *personas* de seus pares sejam utilizados para explorar. Por outro lado, ao mensurar a similaridade, outros aspectos mais adequados ao perfil do indivíduo podem ser identificados.

Como já foi mencionado na seção anterior, o indivíduo deve fazer uma avaliação prévia das abordagens para esta motivação, para que possa constatar os resultados mais adequados, em seguida, concentrar os seus esforços em avaliar cada um dos pares.

4.3.3 Foco na Construção de Grupo especializado

Esta motivação permite a pessoa construir um grupo de pessoas especializadas em determinado assunto. Uma universidade, por exemplo, poderia utilizar esta motivação para montar o seu grupo de professores.

Para esta motivação as abordagens que calculam a similaridade podem ser as mais adequadas, se o indivíduo que busca por este grupo for um especialista, o resultado tem como tendência ser um grupo de especialistas, não necessariamente, no assunto desejado, mas em assuntos que também lhe interessam.

As abordagens que tratam de confiança também são adequadas a esta motivação, já que construir um grupo de especialistas na maioria dos casos requer pessoas confiáveis.

4.3.4 Foco na Construção de Grupo diversificado

Esta motivação permite a pessoa construir um grupo de pessoas diversificadas. Uma universidade, por exemplo, poderia utilizar esta motivação para montar o seu grupo de professores em diversas áreas.

Da mesma maneira que a motivação anterior, as abordagens que calculam a similaridade podem ser as mais adequadas, a diferença estará ao estabelecer o grau de similaridade. Para um grupo diversificado, o ideal é um grau de similaridade negativo, que significa os pares inversamente semelhantes ao indivíduo em questão.

O mesmo raciocínio é válido no uso das abordagens que utilizam um universo de pessoas confiáveis. Estas abordagens poderão ser as mais adequadas, se a situação exigir do indivíduo pessoas confiáveis para a constituição deste grupo.

4.3.5 Foco no Ensino

Esta motivação permite a pessoa encontrar pessoas interessadas em determinado assunto para ensiná-las. A construção de um Blog é um exemplo, pois quem deseja construir um Blog precisa conhecer o seu público alvo, para alcançar o sucesso. Portanto, Navarro (2008) diz que uma das definições de valores que garante o sucesso do Blog é identificar os leitores, de acordo com a Figura 4.1.1.



Figura 4.11. Segredo do Blog de Sucesso

A abordagem mais adequada para investigar sobre os leitores do seu Blog, nesse caso, é a primeira, sem cálculo de similaridade, pois a partir das pessoas que também estão investigando sobre o assunto, o indivíduo pode identificar o que deve ensinar ou mesmo o que falta no aprendizado dessas pessoas para enriquecer o seu Blog, além de identificar o público-alvo. Contudo, existem vantagens ao investigar pessoas com grau de similaridade e confiança como defendida pelas outras abordagens. Com relação a mensurar a semelhança, o indivíduo poderá identificar outros interesses que também lhe interessam e são importantes para incluir

em seu Blog. Se avaliar as abordagens, em que o universo é o grupo de pessoas confiáveis, ele pode identificar fontes confiáveis que podem ser utilizada para valorizar o conteúdo do seu mecanismo de ensino.

4.3.6 Considerações

Nessa seção apresentamos as possíveis motivações que podem levar o uso do modelo proposto. A finalidade foi mostrar que além da motivação que queremos observar, o aprendizado, outras poderão ser investigadas a fim de formar grupos pareados. Além disso, identificamos que as abordagens levantadas referente ao modelo de processo cognitivo abrangem também outras formas de interesse do modelo Oraculous.

4.4 Considerações Finais

Muitas vezes, a quantidade de pessoas disponível dentro de uma rede social dificulta o processo de encontrar pessoas com interesses similares. Nesse sentido, faz-se necessário prover uma maneira dos participantes identificarem indivíduos que possuem interesses comuns para colaborar com o seu aprendizado.

Esse capítulo apresentou uma proposta de solução apoiada em mecanismos de combinação social, que tem como objetivo promover e auxiliar o encontro de pessoas com interesses similares em espaços virtuais, para que essas pessoas sejam utilizadas como modelos no processo cognitivo do indivíduo. Várias formas de encontrar essas pessoas foram apresentadas, constituindo-se as abordagens do modelo de processo cognitivo proposto. Este modelo por si só, está de acordo com várias teorias e conceitos relacionados à aprendizagem, assim como, cada uma das abordagens. Os teóricos discutidos no Capítulo 2, Seção 2.1, foram referenciados e outros foram acrescentados para justificar alguns aspectos importantes do modelo, principalmente, no que diz respeito a confiança. Além disso, foram exemplificadas algumas motivações para o uso de um modelo de combinação social e como usar cada uma das abordagens de acordo essas motivações.

No próximo capítulo é apresentada a implementação de parte desse modelo, utilizando a base de dados de um ambiente computacional já existente no âmbito da Internet.

Capítulo 5

Especificação e Implementação do Oraculous

“O que sabemos é uma gota e o que não sabemos é um oceano.”

Isaac Newton

Neste capítulo, são apresentadas as funcionalidades desenvolvidas com base no modelo proposto. Foi utilizado o mesmo nome do modelo para aplicação desenvolvida - Oraculous. A implementação utilizou o *framework* TurboGears e a linguagem de programação, Python. No futuro este sistema será agregado ao ambiente computacional ActivUFRJ, um sistema que apóia a formação de Comunidades de Prática no contexto acadêmico. Inicialmente, é apresentada uma visão geral desse ambiente, em que são descritas a especificação com o diagrama de caso de uso. Em seguida, são mostradas a modelagem e implementação das funcionalidades do aplicativo, evidenciando as características mais importantes, descrevendo resumidamente as ferramentas utilizadas para desenvolvimento do Oraculous.

5.1 Introdução

Com a finalidade de analisar a viabilidade da hipótese que orienta esse trabalho, desenvolvemos uma ferramenta, baseado no modelo Oraculous apresentado no Capítulo 4, mais precisamente o mecanismo de combinação social.

A ferramenta acopla um conjunto de funcionalidades, que serão no futuro integradas ao ActivUFRJ. O objetivo é auxiliar os usuários a encontrar pessoas com interesses similares.

Inicialmente, serão descritas a especificação e modelagem das funcionalidades do mecanismo, através dos modelos de casos de uso e classes. Para desenvolvimento desses diagramas utilizou-se a UML (*Unified Modeling Language*). A implementação fez uso da linguagem de programação Python com apoio do *framework* TurboGears¹.

5.1.1 ActivUFRJ

O ActivUFRJ (Ambiente Cooperativo para o Trabalho Integrado e Virtual da UFRJ) (HILDEBRAND, 2006; CRUZ e MOTTA, 2007; CRUZ et al., 2007), tem como objetivo facilitar a formação e a manutenção de redes de conhecimentos na UFRJ para proporcionar o encontro entre pessoas com interesses similares.

O ActivUFRJ possui diversas ferramentas para apoiar a aprendizagem colaborativa no contexto acadêmico, as quais estão agrupadas nas seguintes entidades: Comunidade, Usuário e Artefato. Contudo, no âmbito deste trabalho não utilizamos a base de dados desse ambiente para realizarmos nossa pesquisa. Decidimos utilizar um ambiente mais abrangente com pessoas bem diferentes, para que no futuro possamos adicionar o Oraculous ao ActivUFRJ de

¹¹ As ferramentas para desenvolvimento de aplicações Web “Python” : <http://www.python.org/> e o framework “TurboGears”: <http://www.turbogears.org/> estão disponíveis para download gratuitos.

modo a auxiliar os usuários desse ambiente a encontrar os seus pares em um determinado interesse, com pelo menos alguns indícios da viabilidade das hipóteses desse trabalho.

5.2 Especificação da Ferramenta

O ambiente Oraculous é um exemplo de mecanismo de combinação social e, atualmente, aproveita a base de dados do Delicious, detalhado na próxima seção, mas poderia aproveitar a base de dados de outro ambiente já existente, por exemplo, uma comunidade de prática, ou mesmo uma rede social, como Orkut. Ele encontra pessoas que compartilham o mesmo interesse, através da interseção entre o conjunto de pessoas que possuem o mesmo endereço de sítio armazenado no Delicious, com as pessoas que possuem os *folksonomy* mais populares que fazem referência a este endereço. O objetivo é aprender sobre um determinado assunto com outras pessoas, através dos endereços armazenados no Delicious, trazendo como consequência a propagação da rede social do indivíduo, com o aumento da rede de amigos. Para isso, a ferramenta associa alguns elementos do modelo Oraculous e as funcionalidades propostas.

O modelo Oraculous mostrado no Capítulo 4 contempla uma visão geral e outra detalhada. Fizemos um recorte da proposta, mais especificamente na visão detalhada, em que foi implementado parte do modelo de processo cognitivo. Dentre a parte do modelo de processo cognitivo implementado está a abordagem que trata sobre *similaridade sem grau de semelhança* e as abordagens que medem o grau de similaridade do usuário com seus pares, mais especificadamente, *similaridade com interesses recentes* e *similaridade com todos os interesses*.

A seguir, são apresentados os diagramas de casos de uso para facilitar o entendimento do leitor com relação às funcionalidades da ferramenta. As descrições dos casos de uso são apresentadas no Apêndice A.

5.2.1 Delicious

Delicious é um aplicativo desenvolvido por Joshua Schachter e entrou no ar no final de 2003. Ele oferece um serviço *on-line* que permite adicionar e pesquisar anotações (*bookmarks*) sobre qualquer assunto. Mais do que um mecanismo de busca para encontrar o que quiser na *web* ele é uma ferramenta para armazenar e organizar *sites* preferidos, de modo que seja possível acessá-los de qualquer lugar. Serviços semelhantes, de compartilhamento de *links* favoritos, são conhecidos pelo termo em inglês "Social Bookmarks" (GOLDER e HUBERMAN, 2006). Além disso, é possível compartilhar *bookmarks* com os amigos e visualizar os favoritos públicos de vários membros da comunidade. O Mozilla Firefox² possui uma extensão que facilita o uso deste aplicativo.

A ferramenta implementada, denominada Oraculous, utiliza a API que o Delicious disponibiliza, além de outra técnica, chamada de *Screen Scraping*³, para verificar as anotações que um indivíduo faz sobre páginas da Internet, com isso definir subgrupos de indivíduos que apresentem semelhanças, de acordo com um determinado interesse, segundo um conjunto de critérios de combinação.

² **Mozilla Firefox** é um navegador livre e multi-plataforma desenvolvido pela empresa Mozilla Foundation. Atualmente, possui muitos colaboradores.

³ **Screen scraping** é uma técnica que tem a finalidade de extrair dados de outros aplicativos. No caso do Delicious o objetivo é extrair informações da página do Delicious que a API não retorna. Para isso, utilizamos bibliotecas disponíveis para o python, por exemplo, *BeautifulSoup*, que possibilitam o uso desta.

5.2.2 Funcionalidades Essenciais

Nesta seção, iremos mostrar as funcionalidades essenciais da ferramenta utilizando o diagrama de caso de uso, conforme mostra as figuras 5.1 e 5.2, respectivamente.

O Oraculous tem como objetivo melhorar ainda mais o sucesso das redes sociais com o aumento da rede de amigos, através da combinação social. Além de criar oportunidades de aprendizado ao observar os links postados pelos seus pares no Delicious, sobre um determinado interesse, com isso, os seus pares poderão ser utilizados como modelos no processo cognitivo do usuário.

5.2.2.1 Modelo de Combinação Social

Neste diagrama é mostrado o modelo de combinação social apresentado no Capítulo 4, em que o usuário ou sistema solicita a combinação social e o mecanismo retorna o conjunto de pares com interesses similares.



Figura 5.1 – Diagrama de Caso de Uso do Oraculous – Modelo de Combinação Social.

Inicialmente, o usuário informa o interesse desejado, uma *tag* ou uma URL, em seguida, a ferramenta faz a combinação social, mensurando ou não o grau de semelhança entre o usuário e as pessoas buscadas no Delicious com o mesmo interesse. Caso o usuário esteja iniciando o

aprendizado, mesmo que no seu perfil ele tenha solicitado a avaliação de similaridade, a ferramenta não poderá avaliar o grau de similaridade, assim, retornará os pares com 0(zero) grau de semelhança. Após o retorno dos pares, o usuário poderá optar por salvar as pessoas que realmente são seus pares. A descrição de cada caso de uso está no APÊNDICE A.

Decidimos fazer um recorte do modelo de processo cognitivo, em que optou-se por implementar apenas as três primeiras abordagens. Assim, o usuário escolhe se deseja fazer o cálculo de similaridade ou não, estipula a quantidade de pares retornados, o grau de semelhança e, tipo de verificação – todos os interesses ou interesses recentes, através do caso de uso “Editar Configurações”.

5.2.2.2 Rede de Pares

Neste diagrama, é mostrada a “Rede Pares” construída a partir do caso de uso “Salvar Pares” visto anteriormente. O usuário informa o interesse armazenado, em seguida o sistema retorna o conjunto de pares vinculado ao interesse. O usuário pode apagar os pares, um ou vários, se assim desejar.

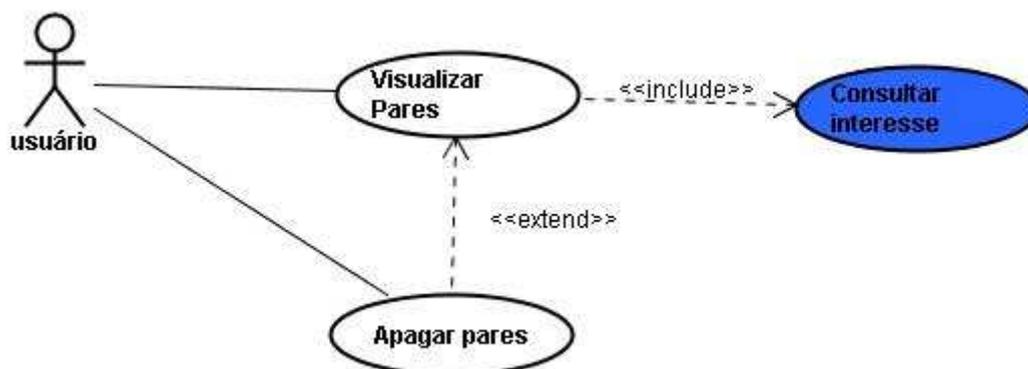


Figura 5.2 Rede de Pares

5.2.3 Funcionalidades Periféricas

As funcionalidades mostradas nesta seção não têm o mesmo peso das funcionalidades essenciais do sistema, apresentada na Seção 5.2.1, mas dão valor profissional a ferramenta desenvolvida, já que a idéia não é o desenvolvimento de protótipo, mas sim de um mecanismo que será disponível na Internet, com o objetivo de beneficiar os internautas.

5.2.3.1 Controle de Identificação

O controle de identificação está associado ao registro do usuário no sistema. Tem como objetivo garantir que ele tenha uma identificação única, vinculada ao seu email. O sistema permite que o usuário encontre pares com os mesmos interesses sem a necessidade de autenticação, mas para armazenar estes pares é exigido o registro do usuário.

A Figura 5.3 apresenta o diagrama de casos de uso que ilustra esse processo.



Figura 5.3 Diagrama de Casos de uso relacionados ao Controle de Identificação

5.2.3.2 Histórico de Visita

O histórico de visita é registrado pelo sistema no momento em que o usuário visita o sistema para uma posterior avaliação. A Figura 5.4 apresenta o diagrama de casos de uso relacionados ao histórico de visitas do usuário.

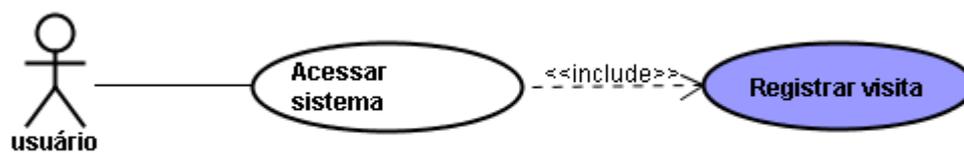


Figura 5.4 Diagrama de casos de uso relacionados ao Histórico de Visita

5.2.3.3 Editar Conta

Quando o usuário deseja alterar senha, usuário do Delicious, o nome a ser exibido no sistema, então ele usa o caso de uso “editar conta”. O usuário do Delicious é importante se o usuário desejar fazer o cálculo de similaridade para que seja possível encontrar os interesses armazenados neste site. A Figura 5.5 mostra o diagrama de caso de uso relacionado à edição da conta.

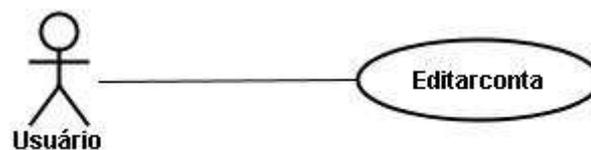


Figura 5.5 Diagrama de casos de uso relacionados à Edição da Conta

5.3 Implementação do Mecanismo

A seguir, são apresentadas as camadas implementadas no ambiente Oraculous. Cada funcionalidade mostrada nas seções anteriores com os diagramas de caso de uso foi implementada.

5.3.1 Ferramentas Utilizadas

5.3.1.1 TurboGears

O TurboGears é um *framework* para desenvolvimento rápido de aplicações web nos moldes do modelo MVC, descrito na próxima seção. Está baseada na linguagem de programação Python, descrita na Seção 5.3.1.3; combina abstração de banco de dados, AJAX, além de um servidor web integrado.

Atualmente, existem vários tutoriais para um aprendizado rápido e fácil. Recomendamos o que está disponível no *site* oficial do TurboGears (<http://turbogears.org/>). As versões disponíveis para *download* também estão disponíveis neste *site*.

Este framework possui alguns benefícios que facilitam o seu uso, como: uma única linha de comando expõe um método na *web* (@*expose*); a geração de conteúdos HTML ou API JavaScript; liberdade para gerar *layout* XHTML; abstração de banco de dados, isso significa que não é necessário escrever comandos em SQL⁴.

⁴ SQL – *Structure Query Language* ou Linguagem de Consulta Estruturada é uma linguagem de pesquisa para banco de dados relacionais. Mais detalhes podem ser encontrados no *site* <http://pt.wikipedia.org/wiki/SQL>

5.3.1.2 Modelo MVC

A arquitetura do ambiente está baseada no modelo MVC (*Model View Control*), facilitada pelo uso do *framework* TurboGears, que cria o projeto estruturado sob os moldes do modelo MVC.

Este modelo é dividido em três camadas: *modelo*, repositório com a definição da base de dados; a *camada de visualização* ou interface com o usuário; e a *camada de controle*, nesta última, está a ligação entre a camada de visualização e a camada de lógica da aplicação (modelo).

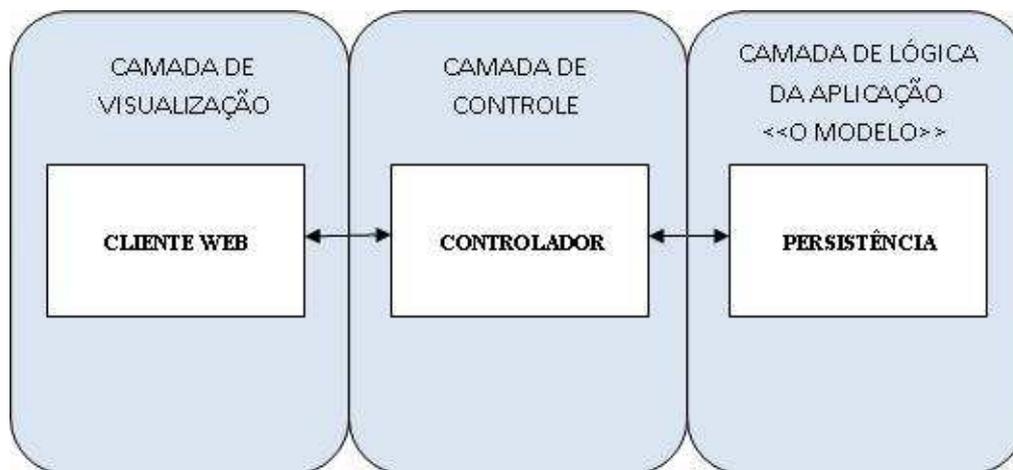


Figura 5.6 Modelo MVC

5.3.1.3 Python

Python é uma linguagem de programação de alto nível interpretada, interativa, orientada a objetos e de tipagem dinâmica e forte. Possui um modelo de desenvolvimento comunitário e aberto gerenciado pela organização sem fins lucrativos *Python Software Foundation*.

A motivação para escolha do *Python*, em primeiro lugar, foi pela facilidade e rapidez na aprendizagem e desenvolvimento de uma aplicação. Possui vários tutoriais disponíveis na Internet, recomendamos o site oficial do *Python* (<http://www.python.org/>). Outra motivação, não menos importante, foi o propósito de futuramente incorporar a ferramenta ao Projeto ActivUFRJ. Atualmente, este projeto está migrando para esta linguagem.

5.3.1.4 SOA (Arquitetura Baseada em Serviços)

SOA ou *Service-oriented Architecture* ou Arquitetura Orientada a Serviços é um estilo de arquitetura de software com objetivo de disponibilizar as funcionalidades da ferramenta na forma de serviços que possa ser utilizada por outros sistemas. Utiliza contratos ou interface acessíveis através de *web services*, e o paradigma *request/reply* (*solicitação/resposta*) para estabelecer a comunicação entre os sistemas clientes e os sistemas que implementam os serviços (LUBLINSKY, 2007).

A ferramenta não foi desenvolvida utilizando esta arquitetura. Para permitir, contudo, sua utilização como um serviço por outras redes sociais, pelo ActivUFRJ, ou mesmo por outra rede social, existe a idéia de incorporar esta arquitetura à implementação da ferramenta, de modo a facilitar o seu uso como um serviço, como descrito no Capítulo 2, Seção 2.5. Esta proposta está em trabalhos futuros.

5.3.2 Camada do Modelo

A definição do modelo está dividida nas seguintes classes básicas: interesses, *tags*, pares e usuário. A classe *Interest* contém todas as características do interesse vinculado ao usuário, conseqüentemente aos pares que possuem este mesmo interesse. As *tags* contêm as palavras-chave que referenciam o interesse, os pares, as pessoas consideradas similar ao usuário e, por último, a classe usuário possui as características pertinentes aos usuários, como nome, senha,

email e outros.

O modelo de classes a seguir mostra o relacionamento entre as classes implementadas na ferramenta. Essas classes foram implementadas na camada de persistência da ferramenta.

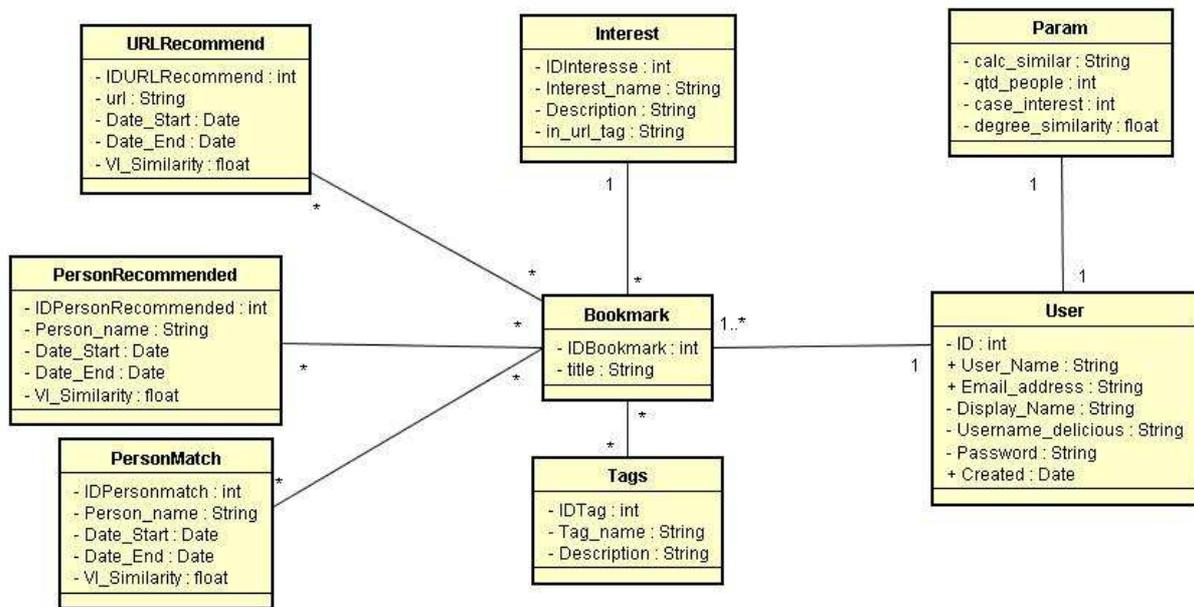


Figura 5.7 Diagrama de classes do Oraculous

5.3.3 Camada de Visualização

Esta camada contém a apresentação do modelo de dados para o usuário, com *interface* apropriada para entrada de informações, através das funcionalidades descritas nos diagramas de caso de uso, apresentados na Seção 5.2.

O ambiente Oraculous funciona em qualquer navegador. Atualmente, está disponível em: <http://oraculous.labase.dyndns.org/>.



Figura 5.8. Interface Inicial do Oraculous após Autenticação

O usuário deve digitar o endereço de sítio ou *tag* referente ao interesse desejado para buscar as pessoas com interesses similares.

Para salvar os pares, o usuário deve informar o interesse, aguardar o mecanismo retornar o grupo de pares com os mesmos interesses, por último, o sistema permitirá salvar todos os pares, para isso, basta selecionar o botão “Salvar Pares”, caso não concorde com alguma

sugestão de pessoa como par, basta desmarcar o *checkbox* que aparece antes do nome da pessoa. Este nome é o apelido da pessoa encontrado no Delicious. Cada par é um link para o Delicious deste par. Ao selecionar neste par, o usuário explorará os links disponibilizados como públicos dessa pessoa. A Figura 5.9 mostra um exemplo de tela com um retorno de grupo de pares após digitar a *tag: microblogging*.



The screenshot displays the Oraculous web application interface. At the top, there are navigation links: "Página Inicial | Rede de Pares" on the left and "Configurações | Editar Minha Conta | Bem-vindo Soraia Pacheco. Sair" on the right. The main heading "ORACULOUS" is centered, with a logo of colorful puzzle pieces to its left. Below the heading, a search bar contains the text "URL ou Tag de seu interesse: microblogging" and a "Pesquisar" button. Underneath is a "Pesquisa de Opinião" section with two dropdown menus set to "5" and a "Faça suas sugestões." input field. A legend below indicates: "Onde: 1 - Discordo fortemente; 2 - Discordo; 3 - Indiferente; 4 - Concordo; 5 - Concordo fortemente". There are "Enviar", "Marcar Todos", and "Desmarcar Todos" buttons. A section titled "Pessoas que também estudam o assunto. Clique nelas e investigue os seus links para saber mais." lists several usernames with checkboxes: arkon108, emmaleeh, isasperandio, KaseyInCharge, me2i81sour2, aprilsheninger, SuzyCee, eskelinen, and qkissiah. A callout box points to the "emaleeh" link, stating: "Por exemplo, ao clicar neste link o sistema direcionará para o <http://delicious.com/emmaleeh>". At the bottom, there is a search bar with "createelem" and navigation controls: "Próxima", "Anterior", "Realçar tudo", and "Diferenciar maiúsc./minúsc."

Figura 5.9 Interface Oraculous – URL ou Tag de seu interesse

Ao selecionar o botão “Salvar Pares” o sistema informará os pares que foram salvos. Para visualizar os pares salvos utilize o *link* “Rede de Pares”, como mostra a Figura 5.10. Esta opção permite apagar os pares salvos de acordo com o interesse.

The screenshot displays the Oraculous web interface. At the top, there is a navigation bar with links for "Página Inicial", "Rede de Pares", "Configurações", "Editar Minha Conta", "Bem-vindo Soraia Pacheco", and "Sair". The main heading "ORACULOUS" is prominently displayed in blue. Below the heading, there is a search form with the label "Interesse:" followed by an input field and a "Buscar" button. A central text box explains the application's purpose: finding people on Delicious.com with shared interests. It provides instructions on how to use the search function and save pairs. Below this, it asks if the user wants to save people with the same interests and offers a link to "Então, crie uma Conta Agora". At the bottom, it credits Soraia Pacheco and provides a link to a complete list of Delicious items. The browser's address bar at the bottom shows the URL "createlem" and various navigation and search controls.

Figura 5.10 Interface Oraculous – Rede de Pares

5.3.4 Camada de Controle

Esta camada contém as classes e métodos relacionados às funcionalidades definidas nos diagramas de casos de uso, Seção 5.2. Ela faz a ligação entre as solicitações do usuário na camada visualização e o modelo de dados ou camada de persistência. É sua responsabilidade enviar o retorno da solicitação ao usuário, isso significa dizer ao usuário: sua solicitação foi bem sucedida ou não.

A heurística que deu origem a várias outras e as abordagens do modelo de processo cognitivo apresentadas no Capítulo 4, está descrita a seguir, pode ser desenvolvida em qualquer linguagem de programação.

5.3.4.1 Heurística Original

Esta heurística serviu de base para o engenho de combinação social - encontro de pares de acordo com um determinado interesse: Ela deu origem a derivações do algoritmo, a fim de testar as hipóteses da dissertação. Os passos dessa heurística são mostrados a seguir.

- 1) A partir de um endereço de sítio específico ou *tag*, verifica todos os usuários que o referenciam;
- 2) Cria conjunto com os usuários que referenciam este endereço:

PESSOAS_1 = [pessoas que referenciam um link]

- 3) Verifica *tags* que classificam o endereço;
- 4) Cria um conjunto com as tags mais populares:

TAGS_1 = [tags mais populares para o endereço1]

- 5) Cria outro conjunto com os usuários que referenciam as *tags* mais populares, através do conjunto TAGS_1:

PESSOAS_TAGS_1 = [pessoas que possuem os tags mais populares]

- 6) Faz a interseção entre o conjunto dos usuários que referenciam o endereço selecionado com o conjunto dos usuários que referenciam as *tags* mais populares. Criando assim um conjunto de interseção.

PARES_1 = PESSOAS_1 \cap PESSOAS_TAGS_1

As variações da heurística estão em como foi realizada a extração das informações no Delicious, ora com *Screen Scraping*⁵, ora utilizando a API do Delicious⁶. Além disso, foram feitos alguns acréscimos ao processo básico, como mensurar o grau de semelhança entre o usuário e os pares encontrados, contudo, esta funcionalidade depende da requisição do usuário.

⁵ *Screen scraping* é uma técnica que tem a finalidade de extrair dados de outros aplicativos. No caso do Delicious o objetivo é extrair informações da página do Delicious que a API não retorna. Para isso, utilizamos bibliotecas disponíveis para o python, por exemplo, *BeautifulSoup*, que possibilitam o uso desta.

⁶ *API do Delicious* oferece métodos para adicionar links, lê informações dos usuários vinculados as tags populares, por exemplo, entre outros.

5.4 Considerações Finais

A escolha do Delicious para implementação do mecanismo levou em consideração, primeiramente, a quantidade de informações armazenadas, e o esforço necessário para adaptar funcionalidades já existentes no sistema, de modo a integrar com os elementos do modelo. Além disso, foi realizado um quase-experimento, com o objetivo de avaliar aspectos definidos no modelo. Todas essas atividades foram previstas dentro do limite de tempo para conclusão da dissertação.

No próximo capítulo é descrito o quase-experimento realizado para verificar a viabilidade dessa ferramenta, mais precisamente do mecanismo de combinação social, bem como o modelo proposto.

Capítulo 6

Avaliação da Solução: Quase-Experimento

“Muitos dos fracassos da vida ocorrem com as pessoas que não reconheceram o quão próximas elas estavam do sucesso quando desistiram.”

Thomas A. Edison

Neste capítulo, está descrito o quase-experimento realizado para verificar o modelo de combinação de social proposto no âmbito desta dissertação, em que parte dele foi desenvolvida resultando no Oraculous. Pretende-se, então, avaliar a solução implementada, bem como as hipóteses que orientam esse trabalho. É apresentada uma descrição da metodologia aplicada, dos aspectos éticos considerados, do delineamento experimental, dos métodos de investigação utilizados e, da interpretação dos resultados obtidos.

6.1 Motivação

As hipóteses que orientam esta dissertação são o fio condutor para a avaliação do modelo de combinação social, descrito no Capítulo 4:

- Hipótese 1 - H1: a combinação social proporciona a formação de uma rede de pares por interesse.
- Hipótese 2 - H2: a combinação social aprimora a aquisição do conhecimento, através da observação de como as pessoas aprenderam.
- Hipótese 3 – H3: as razões para o ganho cognitivo com combinação social está relacionado ao modelo de processo cognitivo, apresentado no Capítulo 4.

Para avaliarmos as hipóteses utilizamos as seguintes métricas: para a H1 contabilizamos o número de amigos armazenados nos sites Oraculous, solução implementada, e Delicious. Essas informações foram coletadas após a execução da investigação sobre assunto “microblogging”, proposto aos participantes; para a H2 aplicamos um teste inicial e outro após a execução da tarefa, sobre o assunto proposto; e a H3 aplicamos o questionário.

A entrevista semi-estruturada com alguns participantes da pesquisa foi utilizada para colher impressões sobre o aumento da rede de amigos através da combinação social, com intuito de verificar se a rede de amigos é constituída por pessoas confiáveis, e outras questões identificadas durante a execução dos testes, inicial e final, sobre o assunto proposto.

A hipótese H3 divide-se em 8(oito) abordagens descritas no Capítulo 4, denominada de modelo de processo cognitivo, em que descreve os casos de interesse para um resultado mais adequado ao aprendizado do indivíduo. Apenas alguns aspectos destas abordagens foram

investigados nesta pesquisa. Para isso utilizamos o mesmo questionário referido anteriormente.

6.2 Metodologia

Quanto ao tipo de pesquisa empregada, esse estudo pode ser definido como um quase-experimento¹ simples com grupo de controle (Campbell e Stanley, 1963), com a finalidade de aplicar o modelo de combinação social, em que parte dele foi previamente construída em uma instância real, constituindo-se o sistema de combinação social, chamado Oraculous, para testar a sua viabilidade.

Além do quase-experimento com pré-teste e pós-teste, foi aplicado um questionário a todos os participantes e, feita uma entrevista semi-estruturada com apenas alguns desses participantes. Adotou-se, tanto no questionário quanto no pré-teste e pós-teste, a *escala Likert*, que é um instrumento eficiente de coleta do grau de intensidade da opinião dos participantes da pesquisa em relação ao assunto proposto (Parker, 2000).

Foram adotados métodos quantitativos de caráter exploratório e confirmatório, além do método qualitativo para identificar aspectos subjetivos relacionados as hipóteses deste trabalho.

¹ *Quase-experimento* é um conjunto de delineamentos de pesquisa em que os pesquisadores atuam de modo premeditado na interação com os participantes para avaliar as hipóteses de seus trabalhos. É utilizado nos casos em que não se deseja um tratamento tão rigoroso quanto delineamento denominado *experimento*.

6.3 Aspectos Éticos

Uma preocupação constante entre os pesquisadores, principalmente nas ciências sociais, são os aspectos éticos e morais das pessoas envolvidas ou afetadas por seus projetos de pesquisa. No planejamento de suas propostas de pesquisa, os cientistas sociais têm que considerar os prováveis benefícios sociais de seus esforços em relação aos custos pessoais dos indivíduos que dela participam. Ele não deve deixar de considerar os direitos éticos dos participantes da pesquisa (COHEN, 2000, p. 60). Sendo assim, nesta pesquisa foram considerados os seguintes aspectos éticos:

- antes do início da tarefa, os participantes foram informados através de carta convite, que pode ser encontrada no APÊNDICE B, de que estavam participando de uma pesquisa e foram esclarecidos sobre os procedimentos da mesma;
- foi respeitada a disponibilidade de tempo de cada participante da pesquisa;
- foi garantido o anonimato de todos os participantes na divulgação dos resultados desta pesquisa.

6.4 Amostra

A amostra dessa pesquisa foi representada por um conjunto de pessoas convidadas, das que concordaram em participar, tivemos o cuidado em organizá-las em dois grupos (experimental e controle) de maneira a respeitar algumas variáveis relevantes à pesquisa, são elas:

- pessoas que conhecem o autor desta dissertação;
- pessoas que possuem familiaridade com o *site* Delicious e;
- pessoas que conhecem o presente trabalho.

Das 160 (cento e sessenta) pessoas convidadas a participar, apenas 27 (vinte e sete) aceitaram colaborar com a realização da pesquisa. Tal número foi pouco representativo para que os resultados sejam generalizados no presente trabalho. O que apresentamos na análise dos dados, portanto, demonstra apenas indícios que comprovam a validade da hipótese H3. Essa quantidade de pessoas, contudo, para as hipóteses H1 e H2 foi suficiente para verificarmos sua validade.

Para avaliarmos os objetos de estudos, utilizamos dois tipos de análises: análise de nível e a análise da estrutura interna, vista em detalhes na Seção 6.7.

6.5 Delineamento da Pesquisa

O delineamento utilizado neste quase-experimento simples é uma comparação de grupo experimental com o grupo controle. Segundo a notação descrita por Campbell e Stanley (1963, p.55), ele pode ser representado como:

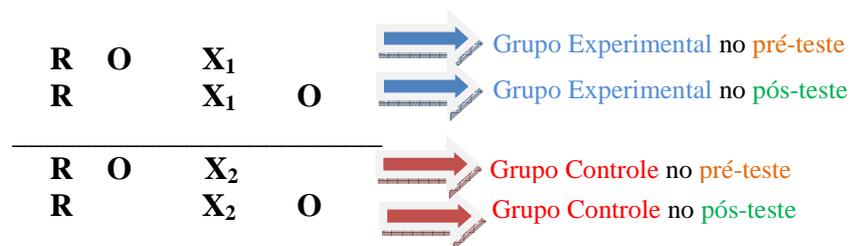


Figura 6.1 Design 13 – Quase Experimento Simples com Grupo de Controle

O *design* acima significa que a amostra considerada foi dividida em grupos: experimental e controle. Tanto o grupo experimental quanto o grupo controle realizaram um pré-teste sobre o assunto sugerido (*microblogging*), em seguida, informamos a descrição da tarefa aos participantes. De forma, que foi dado um tratamento diferenciado aos participantes, representados por X_1 e X_2 , em que o grupo controle utilizou apenas o site Delicious e, o grupo experimental utilizou o Delicious e Oraculous para investigar sobre o tema proposto. Ao final do processo, os dois grupos realizaram um pós-teste, com as mesmas questões do pré-teste.

A escolha de um quase-experimento com um delineamento simplificado levou em conta a aleatoriedade na seleção das amostras. Deve-se considerar o fato de que, mesmo com esse cuidado na seleção das amostras, em experimentos sociais e educacionais, é difícil ter o controle total de todas as variáveis envolvidas no processo, de forma que é sempre difícil a generalização dos resultados obtidos.

O principal fator limitante que nos fez optar pela realização de um quase-experimento simples, sem repetição do processo, como proposto por Campbell e Stanley (1963), foi o curto espaço de tempo disponível para a realização desta pesquisa.

6.5.1 Testes Cognitivos

O pré-teste e o pós-teste, que denominamos de testes cognitivo, foram realizados utilizando as mesmas questões em momentos diferentes, com objetivo de avaliar o conhecimento antes de realizar a tarefa proposta e o conhecimento após a realização desta tarefa, sobre o tema *microblogging*; por isso, foram estabelecidas duas dimensões de estudo (Figura 6.1) e trinta questões, em que 24 (vinte e quatro) possuem polaridade textual positiva² e, as outras 6 (seis) possuem polaridade textual negativa³. Cada uma das questões foi apresentada com quatro variações (graus de intensidade) para as respostas: *Concordo Fortemente*, *Concordo*, *Discordo*, *Discordo Fortemente*. Adicionamos outra opção de resposta para aqueles que registraram não ter opinião - *Não tenho opinião*. Essa avaliação pode ser encontrada no APÊNDICE C.

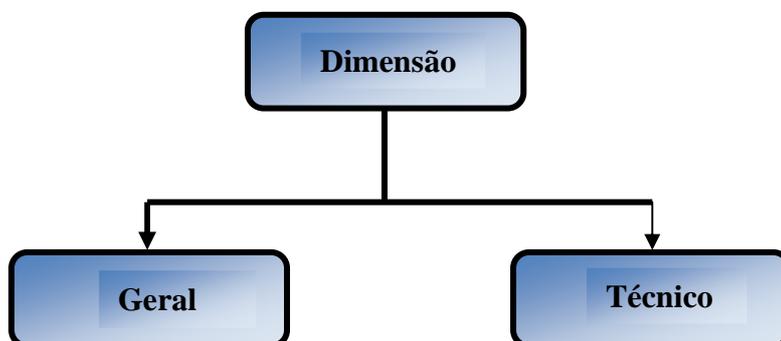


Figura 6.2 Dimensões do Pré-teste e Pós-teste

As dimensões de estudo tem o objetivo de verificar o tipo de conhecimento dos participantes da pesquisa. Dessa maneira, as questões avaliaram, separadamente, se existe uma visão geral ou técnica do assunto proposto, como pode ser visto na Tabela 6.1.

² *Polaridade textual positiva* refere-se a uma oração afirmativa.

³ *Polaridade textual negativa* refere-se a uma oração negativa.

Tabela 6.1 Matriz de Referência do Pré-teste e Pós-teste

	Questões	Dimensão	Polaridade Textual	Qual questão é validada?⁴⁴
1	Sei o que é microblogging.	Geral	POSITIVA	
2	Conheço pelo menos um site de microblogging.	Geral	POSITIVA	
3	Conheço vários sites de microblogging.	Geral	POSITIVA	2
4	Sei como um aplicativo poderia se beneficiar com microblogging.	Geral	POSITIVA	
5	Sei como responder as pessoas e colocar tags em um microblogging.	Geral	POSITIVA	
6	Já li resenhas sobre microblogging em sites de discussão técnica.	Técnico	POSITIVA	
7	Já li sobre vários aplicativos que são usados em microblogging.	Técnico	POSITIVA	
8	Conheço vários clientes de desktop e baseados na web para microblogging.	Técnico	POSITIVA	
9	Conheço uma iniciativa para a interoperabilidade entre microblogs.	Técnico	POSITIVA	
10	Conheço aplicativos de microblogging que já interoperam entre si.	Técnico	POSITIVA	9
11	Conheço um formato XML que é usado para exportar a rede social de um microblog.	Técnico	POSITIVA	
12	Conheço um ou mais microblogs que exportam com esse formato.	Técnico	POSITIVA	
13	Conheço sites de microblogging que estão se expandindo e comprando seus concorrentes.	Geral	POSITIVA	20
14	Sei nomear um ou mais sites de redes sociais que incorporaram microblogging.	Geral	POSITIVA	
15	Este assunto de microblogging permanece um mistério para mim.	Geral	POSITIVA	1
16	Este modelo de comunicação é referenciado pelos sites da Web 2.0	Geral	POSITIVA	
17	Participo de pelo menos um microblogging.	Geral	POSITIVA	
18	Conheço pelo menos um gerenciador de microblogging.	Técnico	POSITIVA	
19	É difícil encontrar resenhas sobre microblogging em sites de análise técnica.	Geral	POSITIVA	6
20	Conheço sites que já estão oferecendo maneiras de se ganhar dinheiro com microblogging.	Geral	POSITIVA	
21	Não enviei mensagem, nem respondi a ninguém em serviço de microblogging.	Geral	NEGATIVA	5
22	Conheço mais de um serviço capaz de avaliar a influência de uma pessoa em uma rede de microblogging.	Técnico	POSITIVA	
23	Microblogging é um assunto que faz parte do cotidiano das pessoas há muito tempo.	Geral	POSITIVA	1
24	O modelo de comunicação promovido pelo microblogging é ideal para uso corporativo.	Geral	POSITIVA	
25	Microblogging é uma tecnologia que não se adequa a educação.	Geral	NEGATIVA	26
26	Conheço microbloggings que se destinam à comunicação entre alunos e professores.	Geral	POSITIVA	
27	Este modelo de comunicação não é referenciado pelos sites da Web 2.0	Geral	NEGATIVA	16
28	Não acompanho nenhum site de microblogging.	Geral	NEGATIVA	17
29	Microblogging é uma tecnologia que não se adequa para educação.	Geral	NEGATIVA	25 e 26
30	Não é possível organizar conversações em um site de microblogging.	Geral	NEGATIVA	5

⁴⁴ Qual questão é validada? => Esta coluna mostra as questões que foram criadas para verificar a coerência das respostas de cada participante.

6.5.2 Tarefa

A tarefa proposta aos dois grupos (experimental e controle) foi investigar sobre o assunto *microblogging*. O que diferenciou um grupo do outro foi como eles executaram esta investigação. Solicitamos ao grupo experimental o uso dos *sites* Delicious e Oraculous (solução implementada). Já o grupo controle foi instruído a usar apenas o *site* Delicious. Enviamos emails com os procedimentos adequados a cada grupo. Nesses emails, incentivamos o armazenamento de links e amigos tanto no Delicious, quanto no Oraculous .

Para ajudar as pessoas que não possuíam familiaridade com Delicious foi feito um tutorial contendo apenas as funcionalidades importantes para a realização da tarefa, entre elas: como cadastrar-se e, como armazenar *links* e amigos. O grupo experimental recebeu além deste tutorial, outro sobre o Oraculous. Esses documentos foram desenvolvidos usando o GoogleDocs (Google Presentations).

6.5.3 Questionário

O questionário utilizado nesta etapa pode ser encontrado no APÊNDICE D. O objetivo é investigar a atitude dos participantes em relação a alguns aspectos relacionados às hipóteses e às abordagens do modelo proposto. Essas abordagens, que podem ser encontradas no Capítulo 4, são o detalhamento da hipótese H3, que reunidas constituem o modelo de processo cognitivo. O questionário foi constituído por oito dimensões de estudo (Figura 6.2) e vinte questões, em que 12 (doze) possuem polaridade semântica positiva⁵ e, as outras 8 (oito) possuem polaridade semântica negativa⁶. Para cada uma das questões foram apresentadas quatro variações (graus de intensidade) para as respostas e mais uma opção de resposta para os que registraram não ter opinião: *Concordo Fortemente, Concordo, Discordo, Discordo Fortemente, Não tenho opinião*. A Tabela 6.2 mostra a matriz de referência construída para o questionário.

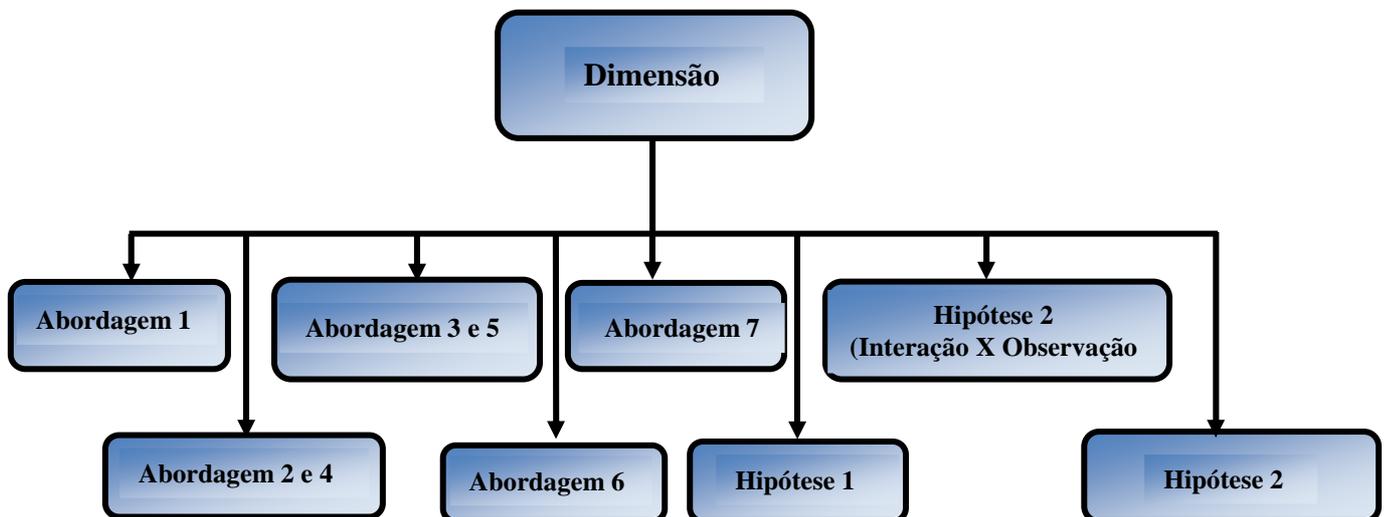


Figura 6.3 Dimensão do Questionário

⁵ *Polaridade semântica positiva* refere-se a questão que vai ao encontro das hipóteses destes trabalho.

⁶ *Polaridade semântica negativa* refere-se a questão que vai de encontro as hipóteses destes trabalho.

Tabela 6.2 Matriz de Referência do Questionário

	Questões	Dimensão	Polaridade Semântica	Qual questão é validada?⁷
1	Encontrar um par semelhante, em determinado interesse, dentro da sua lista de contatos é preferível e confiável para ajudar no aprendizado.	Abordagem 6	POSITIVA	
2	Usar a rede de amigos para encontrar pessoas confiáveis e semelhantes, com relação a um mesmo interesse, não facilita em nada no aprendizado.	Abordagem 6	NEGATIVA	1
3	Você confia nas pessoas da sua lista de contatos.	Abordagem 6	POSITIVA	1 e 2
4	Encontrar um especialista dentro da sua lista de contatos é preferível, por ser confiável.	Abordagem 7	POSITIVA	
5	Dentro da lista de contatos não existe pessoas confiáveis que compartilham o mesmo interesse.	Abordagem 7	NEGATIVA	4
6	Na sua lista de contatos tem especialistas de vários assuntos que podem ajudar no seu aprendizado.	Abordagem 7	POSITIVA	4 e 5
7	É interessante encontrar um par que oriente no aprendizado.	Abordagem 1	POSITIVA	
8	Encontrar um par que oriente no aprendizado não favorece na aquisição do conhecimento pretendido.	Abordagem 1	NEGATIVA	7
9	Outra pessoa que possui o mesmo interesse que você colabora com seu aprendizado.	Abordagem 1	POSITIVA	7 e 8
10	Para ajudar no aprendizado é melhor interagir com um especialista, após observar como ele aprendeu.	Hipótese 2 (Interação X Observação)	POSITIVA	
11	A interação com um especialista não facilita o aprendizado.	Hipótese 2 (Interação X Observação)	NEGATIVA	
12	Para ajudar no aprendizado é preferível observar como as pessoas aprenderam um determinado assunto.	Hipótese 2 (Interação X Observação)	POSITIVA	
13	É interessante para o aprendizado observar o que as pessoas estão estudando recentemente sobre um determinado assunto.	Abordagem 2 e 4	POSITIVA	
14	A observação de interesses recentes de um assunto específico não ajuda tanto quanto a observar tudo sobre este mesmo assunto.	Abordagem 2 e 4	NEGATIVA	
		Abordagem 3 e 5	POSITIVA	
15	A aquisição do conhecimento traz compensações.	Hipótese 2	POSITIVA	
16	Não é vantajosa a aquisição do conhecimento.	Hipótese 2	NEGATIVA	15
17	Existe sempre um ganho no mínimo de conhecimento adquirido.	Hipótese 2	POSITIVA	15 e 16
18	Uma rede social sem possibilidade de novas pessoas é um sucesso.	Hipótese 1	NEGATIVA	
19	O aumento de pessoas à sua rede caracteriza o sucesso da rede social.	Hipótese 1	POSITIVA	18
20	A rede social não precisa de novas pessoas para ser um sucesso.	Hipótese 1	NEGATIVA	18 e 19

⁷ Qual questão é validada? => Esta coluna mostra as questões que foram criadas para verificar a coerência nas respostas de cada participante.

6.5.4 Entrevista semi-estruturada

A entrevista semi-estrutura foi aplicada para esclarecer junto a alguns participantes da pesquisa, aspectos relacionados às hipóteses, comportamentos diferenciados durante a execução do quase-experimento, bem como atitudes que destoaram da maioria. O roteiro da entrevista, inicialmente construído referente aos aspectos das hipóteses são:

- As pessoas da sua rede de amigos são confiáveis?
- Você acha que aprende apenas observando o outro?
- Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento?
- O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares?
- Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse?

Os demais questionamentos, sobre comportamento e atitudes foram identificados durante a execução da pesquisa e análise dos dados, respectivamente. Destacamos duas questões feita para alguns participantes da entrevista:

- Você aprendeu com a execução tarefa nesta pesquisa de dissertação?
- Você já conhecia o assunto *microblogging* antes da execução da pesquisa?

6.6 Execução da Pesquisa

A execução da pesquisa foi realizada em cinco etapas que culminaram em indícios sobre a viabilidade do modelo proposto. A primeira, segunda e terceira etapas estão relacionadas ao quase-experimento, com aplicação de um pré-teste, a realização de uma tarefa e um pós-testes, nesta ordem.

O quase-experimento foi realizado no período de três semanas consecutivas do mês de janeiro de 2009, o questionário foi enviado aos participantes no final dessas três semanas. Todo contato foi realizado via email. Para enviar as avaliações inicial e final (pré e pós-teste) e o questionário, utilizamos o GoogleDocs (Google SpreadSheet), que permite criar formulários com perguntas e respostas, cujo conteúdo das respostas são registradas em uma planilha. Essa planilha pode ser vista apenas pelo pesquisador ou compartilhada com outras pessoas. No contexto deste estudo, a planilha não foi compartilhada, apenas o formulário foi enviado aos participantes da pesquisa.

A entrevista foi realizada após a análise dos dados, pois através desta análise podemos identificar aspectos e pessoas que se destacaram no decorrer do experimento em questões não previstas anteriormente.

6.7 Análise dos Dados

Para análise das informações coletadas através do pré-teste, pós-teste e questionário utilizamos os softwares: SPSS 13.0 e Microsoft Excel 2007. As questões com polaridade positiva e negativa foram pontuadas como mostra a Tabela 6.3.

Tabela 6.3 Pontuação segunda a polaridade da questão

Respostas	Pontuação da Questão POSITIVA	Pontuação da Questão NEGATIVA
Concordo Fortemente	4	1
Concordo	3	2
Discordo	2	3
Discordo Fortemente	1	4
Não tenho opinião	9	9

A opção de resposta “Não tenho opinião” não representa o ponto médio de nossa escala de avaliação. Tratamos esta opção de forma especial, para isso, atribuímos a ela o valor 9 (nove) e a consideramos, na perspectiva do SPSS, como *missing case*. Dessa maneira, esta opção pode ser observada como um caso a parte em nossos cálculos.

A Tabela 6.4 mostra a identificação adotada para o grupo controle e experimental nas análises apresentadas nos próximos itens.

Tabela 6.4 Identificação nas análises do grupo controle e experimental

Grupo	Identificação	Sites usados durante a tarefa
Controle	1	Delicious
Experimental	2	Delicious e Oraculous

Conforme já mencionado anteriormente, na Seção 6.4, vale ressaltar que não haviam diferenças relacionadas às tarefas enviadas aos respondentes até a realização do pré-teste, os

dois grupos receberam as mesmas instruções. Apenas, após a realização do pré-teste, os participantes receberam informações diferentes para execução da tarefa, em que o assunto proposto era o mesmo (microblogging), diferenciando apenas na sugestão dos sites que deveriam ser usados para investigar o assunto proposto. Dessa maneira, o grupo controle investigou o tema usando apenas o Delicious e o grupo experimental investigou o mesmo tema usando o Oraculous e Delicious.

As respostas dos participantes no pré-teste e pós-teste para realizar todas as análises podem ser encontradas nos APÊNDICES E e F, respectivamente. O resultado da tarefa pode ser encontrado no APÊNDICE G, e as respostas do questionário no APÊNDICE H.

Em nossa amostra as pessoas que não participaram de algumas das etapas foram retiradas da análise, assim não atribuímos valores para casos perdidos.

A entrevista não será considerada nas análises de nível e, de estrutura, pois essas análises são usadas para questões fechadas. O objetivo da entrevista é colher opiniões e impressões de alguns aspectos identificados nessas análises, por exemplo, valores extremos, além de considerações sobre as hipóteses que orientam esse trabalho.

6.7.1 Hipótese – H1

6.7.1.1 Análise de Nível e Variabilidade

Iniciou-se a avaliação dos objetos de estudos pela análise de nível e variabilidade da hipótese H1. Realizou-se uma primeira análise exploratória dos dados, através de uma representação gráfica conhecida como *box plot* (*diagrama de caixa*). A finalidade foi visualizar o valor da mediana, a dispersão e a distribuição dos dados, a equivalência do grupo (homogeneidade ou heterogeneidade) e a presença de valores conhecidos como *outliers* ou *extremos* – são valores

localizados muito distantes de quase todos os outros valores da amostra, que podem causar um efeito significativo na média, no desvio padrão e, na escala do histograma, distorcendo a real natureza da distribuição – tais valores são representados no gráfico por um asterisco(*) e/ou círculo, o círculo (*outliers*) é o valor entre 1,5 e 3 caixas de comprimento superior ou inferior da borda da caixa. O asterisco (*extremo*) é o valor maior que 3 caixas de comprimento superior ou inferior. A caixa é o comprimento interquartil. Para efeito de análise a partir da definição geral, citada anteriormente - valores distantes da média – tanto as denominações *outliers* e extremos quanto as representações asterisco e círculo serão considerados sinônimos. Para maiores detalhes acesse a url: <http://www.estv.ipv.pt/PaginasPessoais/psarabando/CET%20%20Ambiente%202008-2009/Slides/8.%20Outliers.pdf>, página 10.

6.7.1.1.1 Tarefa

Esta etapa foi realizada antes do pós-teste, no entanto, para facilitar a observação dos resultados vistos, decidimos apresentar esta análise primeiro, pois nos dá a viabilidade da hipótese H1. O resultado da tarefa obtido por cada participante da pesquisa pode ser encontrado no APÊNDICE G. Nesta fase todos os participantes foram considerados.

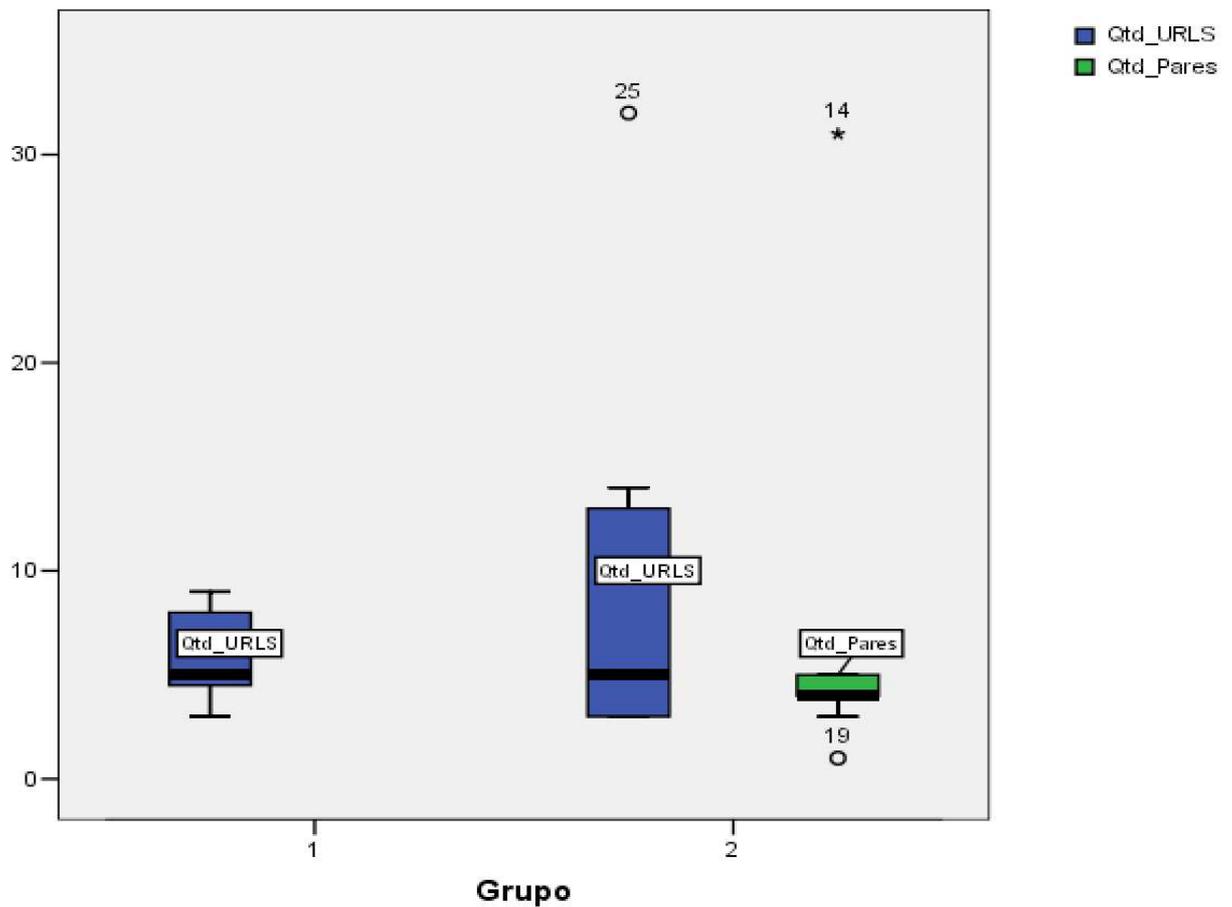
Analisamos os *links* (Qtd_Urls) e pessoas(Qtd_Pares) adicionadas tanto no Delicious quanto no Oraculous. Observamos um índice expressivo de pessoas que não adicionaram *links* no grupo 2(experimental), em contrapartida, o grupo 1(controle) não adicionou pares ou pessoas, embora esta prática tenha sido incentivada para os dois grupos. O resumo deste processo construído através do programa SPSS é demonstrado na Tabela 6.5.

Tabela 6.5 Resumo do Tarefa

	Grupo	Casos					
		Frequência de Valores Diferente de Zero		Frequência de Valores Igual a Zero		Total	
		Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %
Qtd_URLS	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	10	66,7%	5	33,3%	15	100,0%
Qtd_Pares	2	11	73,3%	4	26,7%	15	100,0%

A representação gráfica (*box plot*), Gráfico 6.1, mostra que a mediana dos links (Qtd_URLS) é muito semelhante aos dois grupos. No grupo experimental observa-se um valor de *outlier* (extremo) para o participante 25 (vinte e cinco), que indica mais links armazenados do que os demais participantes. Tal constatação, nos mostra indícios que os grupos são homogêneos com relação a adição de links, vamos verificar se este indício se confirma, na análise confirmatória.

Notamos que apenas o grupo experimental armazenou pares. Essa constatação nos dá indícios que a solução implementada deixa mais evidente esta prática. Esta atitude mostra a viabilidade da hipótese H1, sem a necessidade da análise confirmatória, já que este fato, torna inviável a comparação entre os grupos.

Gráfico 6.1 *box plot* para análise da tarefa

Verificamos dois valores de *outliers* para a quantidade de pares (Qtd_Pares), um relacionado ao participante 19 (dezenove) que apresentou um valor abaixo da mediana, tal valor aproximou-se de zero; o outro está relacionado ao participante 14 (quatorze) que adicionou uma quantidade bem acima da mediana. Esta avaliação demonstrou que precisamos aprofundar as investigações nesta área, a fim de aumentar a quantidade de pessoas armazenadas e diminuir o percentual de pessoas que não adicionaram pares, com a solução implementada, atualmente este percentual é igual 26,7% (Tabela 6.5).

6.7.1.2 Análise Confirmatória da Hipótese – H1

Na análise confirmatória de hipóteses utilizamos o *Teste T*, para testar a hipótese H1 que conduz esse trabalho. Usaremos o *Teste T* devido a uma amostra pequena ($N < 30$, onde N é o tamanho da população), caso contrário, usaríamos o *Teste Z*. Esta análise é usada para comparar médias de duas amostras dependentes ou independentes, considerando que estas estejam distribuídas normalmente.

Nesta etapa, faremos a análise com grupos independentes, já que a análise com grupos dependentes é utilizada quando temos um grupo com os mesmos participantes em momentos diferentes.

No presente trabalho usamos o software SPSS para realizar essa análise. Dessa maneira, fizemos a análise da amostra independente através da opção “Independent-Samples T-Test” Conforme orientações do manual encontrado na URL: <http://academic.reed.edu/psychology/RDDAwebsite/spssguide/ttests.html> e do próprio manual do SPSS.

6.7.1.2.1 Tarefa

Nesta análise todos os participantes foram considerados. A hipótese nula possui a seguinte conotação.

H0: $\mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$ as médias dos dois grupos são iguais, desta maneira, o grupo controle armazenou a mesma quantidade de *links* que o experimental.

H1: $\mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$ as médias dos dois grupos são diferentes, desta maneira, o grupo controle armazenou quantidades significativamente diferentes de *links* em relação ao grupo experimental.

Onde:

μ_1 = Média do grupo 1 (controle) e;

μ_2 = Média do grupo 2 (experimental).

Tabela 6.6 Média e Desvio padrão na Execução da Tarefa para Quantidade de URLs – Amostra Independente

Estatística por Grupo					
	Grupo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Padrão Médio
Qtd_URLS	1	11	5,91	2,166	,653
	2	10	8,90	9,073	2,869

A Tabela 6.6 mostra que as médias do grupo 2 (experimental) é quase o dobro do controle, embora a quantidade de participantes considerada no grupo 1 (controle) seja maior. Para comprovar se a diferença encontrada é significativa, utilizaremos o *Teste T*.

Tabela 6.7 *Teste T* para amostras independentes na Execução da Tarefa para Quantidade de URLs

	<i>Teste T</i> para Igualdade das Médias						
	T	df	Sig. (2-tailed) (p-value)	Diferença da Média	Std. Error Difference	95% Confiabilidade no intervalo da Diferença	
						Grupo 1	Grupo 2
Qtd_URLS	-1,016	9,933	,334	-2,991	2,943	-9,553	3,572

Verificamos o *p-value* do *Teste T*, constatamos que o $p\text{-value} > \alpha = 0,05$, demonstrando que a diferença entre as médias não é significativa. Tal fato indica que a hipótese nula não deve ser rejeitada, assim tanto o grupo experimental quanto o controle obtiveram um bom desempenho ao armazenar *links* sobre o tema proposto.

A comparação das médias entre o grupo experimental e controle através do *Teste T* não foi possível fazer, pois o grupo controle não adicionou nenhuma pessoa à rede social do

Delicious. Essa constatação, já mencionada na análise exploratória, está apresentada na Tabela 6.8.

Tabela 6.8 *Teste T* para amostras independentes na Execução da Tarefa para Quantidade de Pares

	Grupo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Qtd_Pares	1	0	0	0	0
	2	11	6,36	8,250	2,487

6.7.1.3 Considerações

É incontestável afirmar pelos resultados apresentados na Tabela 6.8 que uma ferramenta de combinação social pode aumentar a rede de social do indivíduo na Internet, como pode ser observado pela quantidade de pares armazenados com o uso do Oraculous, em relação ao Delicious. Tal constatação, com isso, aponta para a viabilidade da hipótese H1 “aumento da rede de amigos potencializada com a combinação social”.

6.7.2 Hipótese – H2

6.7.2.1 Análise de Nível e Variabilidade – Testes Cognitivos

Esta análise nos fornece o total da distribuição dos valores respondidos dentro da Escala *Likert* que registraram intensidade (*Concordo Fortemente, Concordo, Discordo, Discordo Fortemente*) e daqueles que registraram não ter opinião. Como pode ser visto em detalhes nos itens a seguir, através do resumo das respostas do pré-teste e pós-teste e, finalmente, do gráfico *box plot* construído pelo SPSS em cada uma das etapas.

Consideramos importante esclarecer a nomenclatura adotada para as questões: as questões que possuem o sufixo “N” indicam uma negação textual, já as demais, sem este sufixo, indicam

uma afirmação relativa ao texto. O sufixo “T” refere-se ao objetivo da questão, neste caso, avaliamos o conhecimento técnico sobre o assunto proposto. As questões sem este sufixo, no entanto, têm como objetivo identificar a existência de algum conhecimento, em termos gerais, sobre o tema proposto “*microblogging*”.

6.7.2.1.1 Pré-Teste

A primeira análise começou com o pré-teste, cujo resumo do processo obtido pelo programa SPSS é apresentado na tabela do APÊNDICE I. Esta tabela nos mostra o total de distribuição dos valores respondidos dentro da Escala *Likert* e os que registraram não ter opinião.

No geral, quando fazemos uma comparação com a frequência de valores da Escala *Likert*, com a “Não tenho opinião”, observamos que o grupo 1 (controle) se posicionou mais do que o grupo 2 (experimental) no pré-teste. As questões “11T”⁸, “16”⁹ e “27N”¹⁰, contudo, registraram um posicionamento maior no grupo 2 (experimental) em relação ao 1 (controle).

Com outro enfoque, percebemos que houve um índice expressivo nos dois grupos que não se posicionaram nas questões: “16”, “19”¹¹, “24”¹², “27N” e “30N”¹³. Destacamos a questão “19” com 66% de respondente no grupo 1 (controle) e 80% no 2 (experimental), que registraram não ter opinião sobre esta questão.

Por outro lado, a questão “15”¹⁴ obteve um alto índice de respondentes que se posicionaram, nos dois grupos: 100% de respondente para o grupo 1 (controle) e 86,7% para o grupo 2 (experimental).

⁸ QPre_11 Técnico => Conheço um formato XML que é usado para exportar a rede social de um microblog.

⁹ QPre_16 => Este modelo de comunicação é referenciado pelos sites da Web 2.0

¹⁰ QPre_27 Negativo => Este modelo de comunicação não é referenciado pelos sites da Web 2.0

¹¹ QPre_19 => É difícil encontrar resenhas sobre microblogging em sites de análise técnica.

¹² QPre_24 => O modelo de comunicação promovido pelo microblogging é ideal para uso corporativo.

¹³ QPre_30 Negativo => Não é possível organizar conversações em um site de microblogging.

¹⁴ Q15 => Este assunto de microblogging permanece um mistério para mim.

Analizamos os valores dados as questões de nossa Escala pelo nível e pela variabilidade, através do Gráfico *box plot* (diagrama de caixa) 6.2 , que apresenta separadamente os grupos 1 e 2 (controle e experimental, respectivamente).

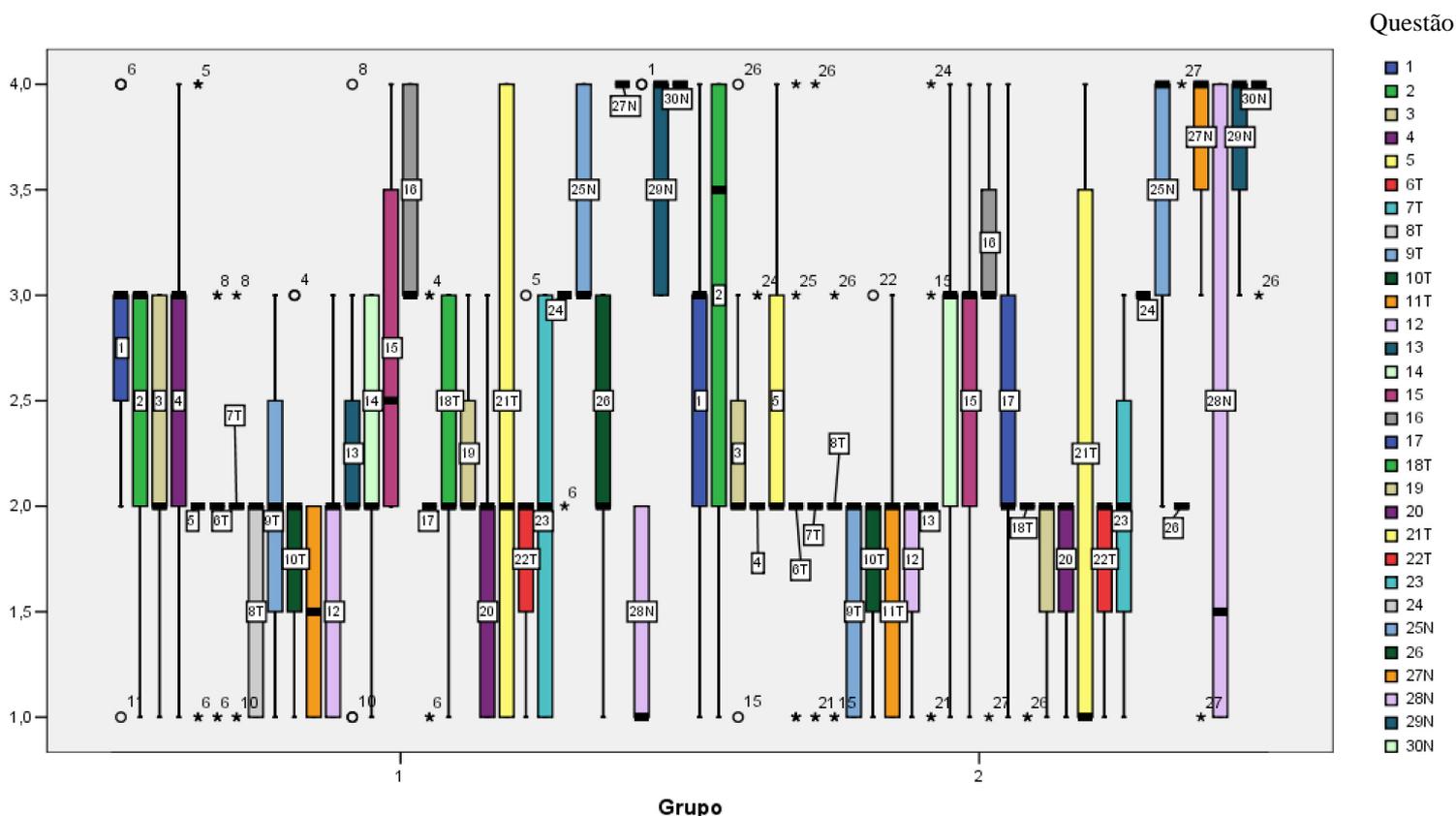


Gráfico 6.2 *box plot* para análise do pré-teste

Observamos a existência de dispersão nas respostas, mas, no geral, notamos, pela mediana, que os dois grupos são homogêneos. Essa constatação, nos mostra que o objetivo desejado ao construir esses grupos foi alcançado. Tal fato, será confirmado com a análise confirmatória, através do Teste T, que pode ser encontrado na Seção 6.7.2.2.2.1.

Encontramos um grande número de valores *outliers* (extremos). Destacamos no grupo 1 (controle) os respondentes: 4 (quatro), 5 (cinco), 6 (seis), 8 (oito), 10 (dez). Os respondentes 1 (um) e 11(onze) discordaram da maioria em apenas uma questão, enquanto os demais, citados anteriormente, em mais de uma questão. No grupo 2 (experimental) os respondentes que

apresentaram essa mesma característica foram: 15(quinze), 22(vinte dois), 24 (vinte quatro), 25(vinte e cinco), 26 (vinte e seis) e 27 (vinte e sete), em mais de uma questão. Neste grupo, o respondente 21(vinte e um) discordou da maioria em apenas uma questão. Em termos proporcionais: 58,3% do grupo controle responderam pelo menos uma questão discordando da maioria, enquanto, no grupo experimental foram 40,0%. O que nos leva a crer em uma variabilidade alta dos elementos da população, que pode ser encontrada mais no grupo controle do que no experimental.

Para avaliarmos a retirada dos *outliers* de nossa análise, verificamos a coerência de cada um desses respondentes em todas as questões do pré-teste. As respostas de todos os participantes podem ser encontradas no APÊNDICE E:

- participante 1(um) – respondeu a maioria das questões de forma coerente, demonstrou ter conhecimento básico sobre o assunto, mas se mostrou incoerente ao responder a questão “28N”, isso ficou explícito a partir do valor de *outlier* apresentado no gráfico da Figura 6.2;
- participantes 4 (quatro) , 10 (dez), 22 (vinte e dois) e 27 (vinte e sete) - responderam a maioria das questões de forma incoerente, devido às contradições identificadas nas questões de validação - as questões usadas para validação podem ser vista na tabela 6.1;
- participante 5 (cinco) – respondeu as questões de forma coerente e demonstrou ter um conhecimento geral mais avançado do assunto em relação a maioria. Chegamos a essa constatação a partir da resposta da questão que entrou como *outlier* (questão “5”), em que na média, os respondentes não têm conhecimento sobre como responder as pessoas e colocar *tags* em um *microblogging*, entretanto, este respondente possui este conhecimento;

- participante 6 (seis) - respondeu as questões de forma coerente e demonstrou conhecer o assunto, mas se posicionou de forma mais forte em relação a maioria, especialmente nas questões que apresentaram os valores extremos “1”, “5” e “6”;
- participante 8 (oito) e 26 (vinte e seis) - respondeu as questões de forma coerente, demonstrou ter conhecimento técnico sobre o assunto, diferente da maioria. Como pode ser constatada a partir das respostas das questões que apresentaram os valores de *outliers* (“6T”, “7T” e “8T” para o participante 8 (oito) e 26 (vinte e seis) e “3” e “18T” apenas para o participante 26 (vinte e seis));
- participante 11 (onze) – respondeu a maioria das questões de forma coerente e demonstrou não conhecer o assunto. A diferença está no fato deste participante ter se posicionado diante dos questionamentos, em relação aos outros participantes que preferiram não ter opinião. Vale lembrar que a escolha da opção “Não tenho opinião” não é considerada na representação gráfica (*box plot*), em nenhuma das análises apresentadas neste trabalho.
- participante 15 (quinze) – respondeu as questões de forma coerente a maioria das questões, exceto a questão “13” apresentada no gráfico como *outlier*. A resposta desta proposição está incoerente em relação a questão de validação (“20”). Demonstrou, contudo, conhecer o assunto. As outras questões que apresentaram *outliers* (“3”, “7T”, “8T” e “9”, apenas mostraram um posicionamento mais forte do respondente em relação a maioria.
- participante 21 (vinte e um) – apresentou um posicionamento mais forte em relação a maioria na questão “13”, o resultado disso destacou-se no gráfico como *outlier*.
- participante 24 (vinte e quatro) – registrou incoerência na resposta da questão “13”

apresentada como *outlier*, comparada a questão de validação (“20”). Embora, na maioria das questões mostrou-se coerente.

- participante 25 (vinte e cinco) – registrou incoerência na resposta da questão “1” comparada a questão de validação (“15”). Embora, na maioria das questões mostrou-se coerente. Quanto a questão que apresentou *outlier* “6T”, não apresentou incoerência, com relação a questão de validação “19”, pois embora ele tenha lido resenhas sobre *microblogging* em sites de discussões técnicas, ele preferiu se abster de dá opinião sobre a facilidade ou dificuldade para encontrar essas resenhas.

6.7.2.1.2 Pós-teste

As questões do pós-teste são idênticas aos do pré-teste, apenas foram aplicadas em outro momento, após a realização da tarefa. Nesta fase, 3(três) participantes não responderam, são eles: 2(dois), 20(vinte) e 27(vinte e sete), portanto, não fizeram parte desta análise.

No geral, observamos um aumento significativo do número de respondente que se posicionaram em relação ao pré-teste. De maneira análoga ao pré-teste, o grupo 1 (controle) continua se posicionando mais do que o grupo 2 (experimental). Este último se posicionou mais em apenas três questões: “17”¹⁵, “26”¹⁶ e “28N”¹⁷. Como pode ser visto na tabela do APÊNDICE J.

Constatamos uma queda na dispersão das respostas para os dois grupos. No grupo controle alguns dos participantes que registraram respostas diferentes da média, continuam apresentando o mesmo problema, verificado no pré-teste, respostas que discordam da maioria dos respondentes, são eles: os participantes 4(quatro), 6(seis) e 8(oito). Já 7(sete) não

¹⁵ QPre_17 => Participo de pelo menos um microblogging.

¹⁶ QPre_26 => Conheço microbloggings que se destinam à comunicação entre alunos e professores.

¹⁷ QPre_28 Negativo => Não acompanho nenhum site de microblogging.

apresentou *outliers* no pré-teste, mas nesta etapa, mostrou incoerência na questão “30”, em comparação com a questão de validação “5”, o que ocasionou o destaque dele com valor extremo, porém nas demais proposições se mostrou coerente. Além disso, observamos que o grupo experimental continua com a mesma quantidade de *outliers* comparado com o pré-teste.

Notamos que ao comparar a mediana do grupo 1 (controle) com a do grupo 2 (experimental) uma quantidade maior de respondentes que aprenderam sobre o assunto proposto. Além disso, algumas pessoas passaram a ter mais convicção em suas respostas, como pode ser visto com aumento da mediana de algumas questões para a opção 4 (*Concordo Fortemente*). Tal fato, não ocorreu no pré-teste.

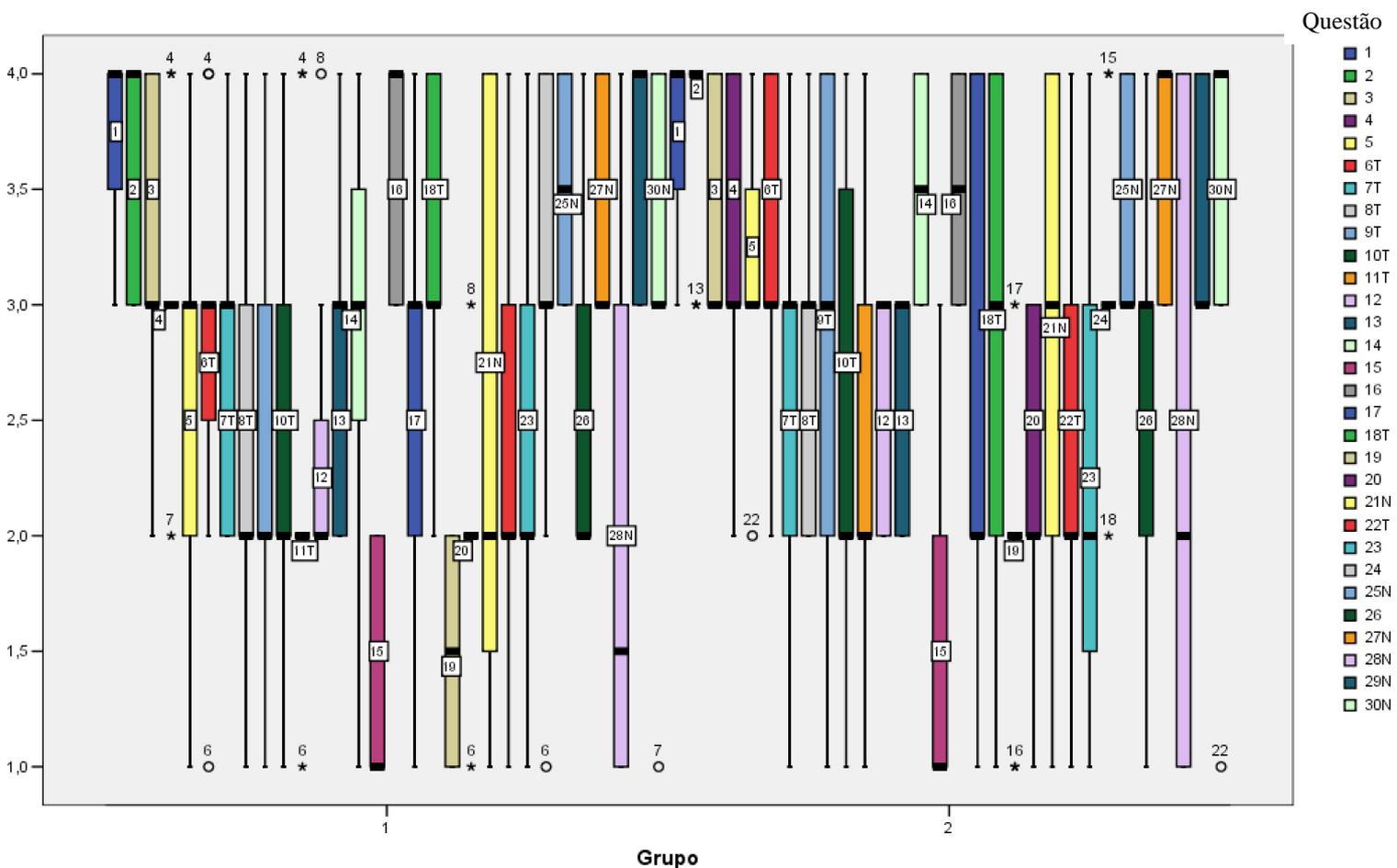


Gráfico 6.3 box plot para análise do pós-teste

De acordo com o Gráfico 6.3, grupo 1 (controle) teve uma queda no número de pessoas com valores de *outliers* do pré-teste para o pós-teste, caiu de 7 (sete) participantes para 4 (quatro). Enquanto, no grupo 2 (experimental) o número de participantes com valor de *outliers* caiu de 7(sete) para 6(seis) participantes.

Os participantes do grupo 1(controle) que apresentaram valores de *outliers* foram: 4 (quatro), 6(seis), 7(sete) e 8(oito). Vale lembrar que o participante 4(quatro) demonstrou incoerência no pré-teste. Podemos constatar através de suas respostas no pós-teste, encontrada no APÊNDICE F, que esse comportamento se mantém. O participante 6(seis) apresentou um posicionamento mais forte que a maioria dos participantes em algumas questões, exceto na questão “6T”, que se mostrou incoerente em relação a questão de validação (“19”). Já o participante 7(sete) apresentou incoerência ao responder a questão “30N” em relação a questão de validação (“5”). O participante 8(oito) teve um bom desempenho no pré-teste e apresentou um posicionamento mais forte que a maioria na questão “12T”. Além disso, parece ter aprendido com a execução da tarefa maneiras de ganhar dinheiro com *microblogging*, diferente da maioria, como pode ser observado pelo *outlier* da questão “20”.

Os participantes do grupo experimental que se manifestaram diferente da maioria, com isso, destacaram-se através dos valores de *outliers*, são: 13(treze), 15(quinze), 16(dezesseis), 17(dezessete), 18(dezoito) e 22(vinte e dois).

Os participantes 15(quinze) e 22(vinte e dois) destacaram-se também no pré-teste. Diferente do pré-teste, o participante 15(quinze) apresentou valor de *outlier* na questão “24”, com posicionamento mais forte que a maioria, além disso, mostrou-se mais coerente em suas respostas. O participante 22(vinte e dois) foi mais coerente do que no pré-teste, o valor extremo demonstrado na questão “30N”, significou apenas que ele não aprendeu tanto quanto a maioria sobre como organizar conversações em um site de *microblogging*.

Os demais participantes do grupo 2 (experimental) que não se manifestaram diferente dos outros no pré-teste, porém, no pós-teste obtiveram uma posição de destaque são: 13(treze), 16(dezesseis), 17(dezessete) e 18(dezoito). O 13(treze) foi cauteloso na questão “2”, em que apresentou *outlier* em relação à maioria, demonstrou não ter aprendido sobre o assunto proposto, pois a maioria das questões preferiu abster-se de opinar. O 16(dezesseis) apenas opinou de modo mais forte que maioria dos respondentes na questão “19”, ocasionando o valor extremo nesta questão, quanto as demais questões mostrou-se coerente. O 17(dezessete) não respondeu as questões de forma contraditória, mas parece não ter obtido um ganho no aprendizado tão bom quanto a maioria dos respondentes do seu grupo. Tal fato pode ser observado não apenas pelo valor de *outlier* na questão “19”, mas também nas outras, que pode ser encontrada no APÊNDICE F. Da mesma maneira, o participante 18(dezoito) apresentou um valor extremo na questão “24”, mostrando um ganho inferior em seu aprendizado em relação a maioria, mas em comparação com o pré-teste, este mesmo participante, pelo menos já sabe o que é um *microblogging*, além de conseguir opinar na maioria das questões. Desta forma, observamos um ganho pequeno no aprendizado desses dois últimos participantes, 17(dezessete) e 18(dezoito), após a aplicação do pós-teste.

6.7.2.2 Análise Confirmatória da Hipótese – H2 - Testes Cognitivos

Nesta análise fizemos dois tipos de análise: amostras dependentes e independentes. As amostras são dependentes, se considerarmos uma única amostra, assim comparam-se as médias do grupo controle ou experimental no pré e pós testes; são independentes, se considerarmos dois grupos diferentes. Neste caso, comparam-se as médias do controle com as do experimental no pré-teste, em seguida no pós-teste.

Da mesma maneira que as outras análise usamos o software SPSS. Fizemos a análise da amostra independente através da opção “Independent-Samples T-Test” e a análise da amostra

dependente através da opção “Paired-Samples T-Test”. Conforme orientações do manual encontrado na URL: <http://academic.reed.edu/psychology/RDDAwebsite/spssguide/ttests.html> e do próprio manual do SPSS.

6.7.2.2.1 Amostras Dependentes

Para facilitar a visualização das questões que pertencem tanto ao Pré e Pós testes foi adicionado na nomenclatura dessas questões o sufixo “_Pré” e “_Pos”, respectivamente.

Nesta análise faremos uma avaliação se os grupos experimental e controle, separadamente, obtiveram ganho em conhecimento, comparando o pré-teste com o pós-teste. Esse tipo de análise só poderá ser realizado quando o mesmo grupo participa de uma avaliação em momentos diferentes. Consideramos as seguintes hipóteses:

H0: $\mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$ as médias do pré e pós testes são iguais, desta maneira, o conhecimento sobre o assunto permanece o mesmo.

H1: $\mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$ as médias do pré e pós testes são diferentes, desta maneira, o conhecimento sobre o assunto são significativamente diferentes.

Para efeito de análise, consideramos o nível de significância $\alpha = 0,05$ e 95% de confiabilidade no intervalo das diferenças.

Na tabela com o resultado do *Teste T*, devemos considerar *p_value* como a probabilidade de ocorrer a hipótese nula. Quando *p_value* < 0,05, que houve um ganho ou perda significativo no aprendizado da questão, a hipótese nula(H0) deve ser rejeitada; quando *p_value* $\geq 0,05$ significa que a diferença nas médias não foram significativas, nesse caso, a hipótese nula (H0) é aceita, informando que o aprendizado permanece o mesmo.

6.7.2.2.1.1 Grupo 1 (Controle)

Para realizarmos esta análise retiramos os respondentes que não participaram do pós-teste mais os que apresentaram valores de *outliers* por ter sido incoerentes em alguma(s) sua(s) resposta(s), são eles: 1, 2, 4 e 10.

O resultado encontrado no APÊNDICE M mostra as médias do grupo 1 (controle) no pré e pós testes, notamos que na maioria das questões houve um aumento dessas médias, comparando essas duas avaliações, exceto para as questões “15”, “19”, “27N”, “28N”, “29N” e “30N”. Para as questões “24” e “25N” não apresentou ganho, pois as médias são iguais nos dois momentos.

No APÊNDICE M, a segunda tabela apresenta o resultado do cálculo do *Teste T*. Notamos um $p_value < 0,05$ para os pares 2, 3, 6, 15, 18 e 30N. Nesses casos a hipótese nula deve ser rejeitada em função da hipótese alternativa, que diz que a diferença entre as médias é significativa. Ao avaliarmos as médias dessas questões no APÊNDICE M, concluímos que houve um ganho significativo no conhecimento para todas as questões mencionadas anteriormente, embora tenha havido uma queda das médias nas 15 e 30N. A questão 15 pode ser justificada pelo fato dos respondentes já não encararem o assunto *microblogging* como um mistério, assim, a queda na média dessa questão vai ao encontro do ganho no aprendizado sobre o assunto proposto para o grupo controle. Da mesma maneira, a questão 30N indica que houve um aprendizado de como organizar as conversações em site de *microblogging*. Com isso, o grupo controle após a realização da tarefa aprendeu mais sobre essas particularidades do assunto proposto. O ganho no aprendizado com relação as demais questões, contudo, não foram significativas. O Gráfico 6.4 mostra o ganho no aprendizado nos pares de questões desta análise.

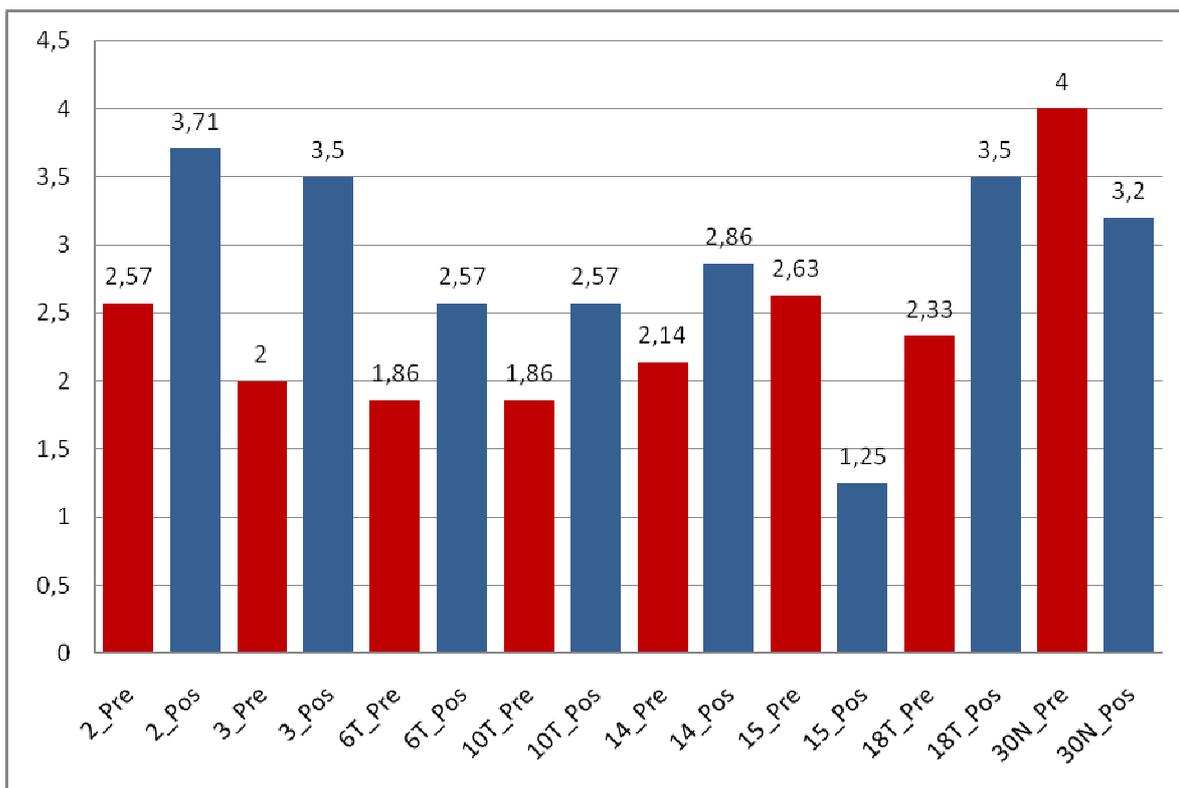


Gráfico 6.4 Média das questões do Grupo 1 com diferenças significativas

6.7.2.2.1.2 Grupo 2 (Experimental)

Para realizarmos esta análise retiramos os respondentes que não participaram do pós-teste, além dos que apresentaram valores de *outliers* por incoerência na validação de suas respostas, são eles: 20, 22 e 27.

A tabela com médias do grupo 2 (experimental), encontrada no APÊNDICE N, mostra que na maioria das questões houve um aumento dessas médias, comparando essas duas avaliações, exceto para as questões “15”, “29N” e “30N”. Quanto a questão “16” não apresentou ganho, pois as médias são iguais nos dois momentos.

A segunda tabela encontrada no APÊNDICE N apresenta o resultado do cálculo do *Teste T*. Notamos um $p_value < 0,05$ para quase metade das questões (13 questões – 43%), são elas: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 26 e 29N. Nesses casos a hipótese nula deve ser rejeitada em

função da hipótese alternativa, que diz que a diferença entre as médias é significativa. Ao avaliarmos as médias dessas questões na tabela 6.10, concluímos que houve um ganho significativo no conhecimento todas as questões mencionadas anteriormente, embora houve uma queda das médias das questões 15 e 29N . A questão 15 pode ser justificada pelo fato dos respondentes já não encararem o assunto *microblogging* como um mistério, assim, a queda na média dessa questão vai ao encontro do ganho no aprendizado sobre o assunto proposto para o grupo experimental. Da mesma maneira, a questão 29N indica que houve um aprendizado sobre *microblogging* relacionado a educação. O grupo experimental após a realização da tarefa aprendeu mais sobre essas particularidades do assunto proposto. O ganho no aprendizado com relação as demais questões, contudo, não foram significativas. O Gráfico 6.5 mostra a relação das médias das questões com ganho significativo.

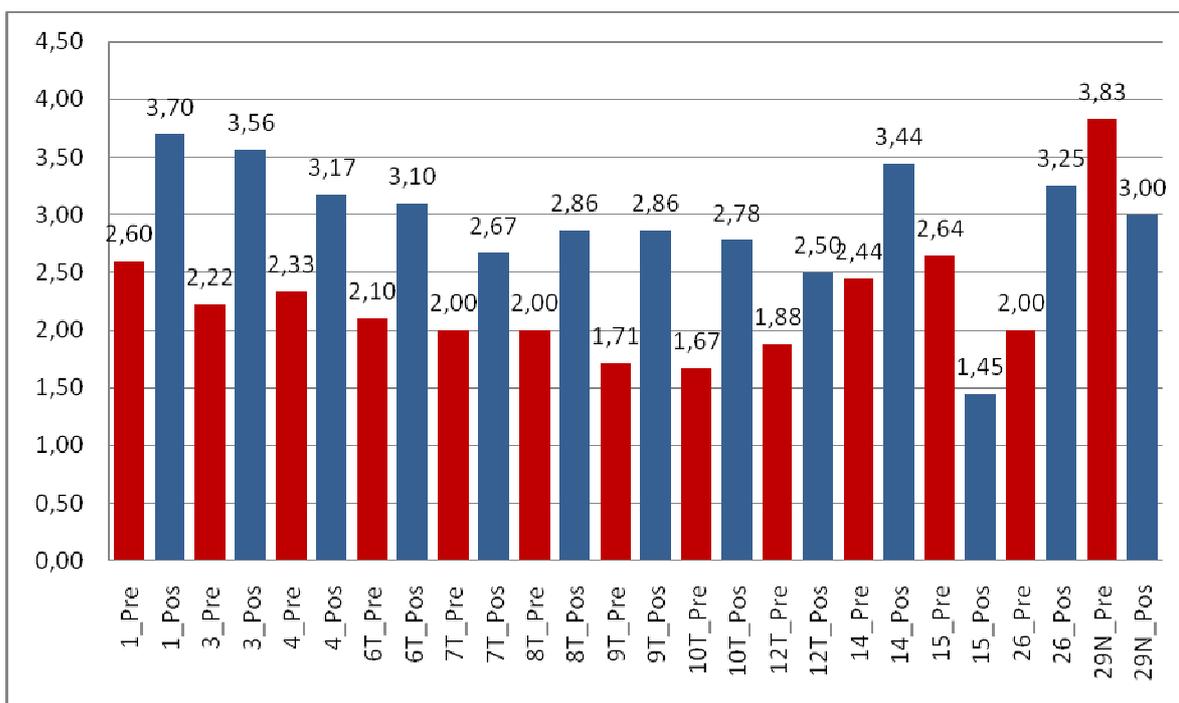


Gráfico 6.5 Média das questões do Grupo 2 com diferenças significativas

6.7.2.2.2 Amostras Independentes

Na análise com amostras independentes, observamos se o conhecimento dos grupos experimental e controle são equivalentes no pré-teste e no pós-teste. Assim, o objetivo desta análise é comparar a média dos dois grupos antes e depois da realização da tarefa para verificarmos a aquisição do conhecimento sobre o assunto *microblogging*. Consideramos as seguintes hipóteses:

H0: $\mu_1 = \mu_2 \Rightarrow$ as médias dos dois grupos são iguais, desta maneira, o conhecimento sobre o assunto são equivalentes nos dois grupos.

H1: $\mu_1 \neq \mu_2 \Rightarrow$ as médias dos dois grupos são diferentes, desta maneira, o conhecimento sobre o assunto são significativamente diferentes nos dois grupos.

Onde:

μ_1 = Média do grupo 1 (controle) e;

μ_2 = Média do grupo 2 (experimental).

Para efeito de análise, consideramos o nível de significância $\alpha = 0,05$ e 95% de confiabilidade no intervalo das diferenças.

6.7.2.2.2.1 Pré-teste

Nesta análise, os participantes que apresentaram valores de *outliers* ou extremo desconsiderados, são eles: 1 (um), 4(quatro), 5(cinco), 6(seis), 8(oito), 10 (dez), 11 (onze) – grupo controle – 15(quinze), 21(vinte e um) 22(vinte e dois), 24(vinte e quatro), 26(vinte e seis) e 27 (vinte e sete) – grupo experimental.

A primeira tabela do APÊNDICE O mostra que existem diferenças nas médias entre o grupo 1

(controle) e 2 (experimental). Para avaliarmos se estas diferenças são realmente significativas usaremos o *Teste T* considerando a hipótese nula, que aponta para igualdade das médias.

Verificamos o *p-value* do *Teste T*, constatamos que o $p\text{-value} > \alpha = 0,05$ para todas as questões. Sendo assim, não podemos rejeitar a hipótese nula, que aponta para igualdade das médias. Concluímos que os grupos 1 e 2 (controle e experimental), nesse primeiro momento, possuem conhecimentos equivalentes sobre o assunto e as diferenças encontradas na média a partir da tabela encontrada no APÊNDICE O não foram significativas. Tal fato, corresponde a idéia inicial desta pesquisa - criar grupos equivalentes.

6.7.2.2.2 Pós-teste

Nesta análise, da mesma maneira que a anterior, iremos desconsiderar todos os participantes que apresentaram valores de *outliers*, são eles: 4 (quatro), 6 (seis), 7 (sete) e 8 (oito) do grupo 1 (controle) e; 13 (treze), 15 (quinze), 16 (dezesesseis), 17 (dezesete) e 18 (dezoito) do grupo 2 (experimental). Além dos participantes 2(dois), 20 (vinte) e 27(vinte e sete) por não participar desta etapa.

A maioria das questões o grupo 2(experimental) apresentou uma média maior do que o grupo 1(controle), exceto para oito questões, dentre as que apresentaram médias iguais estão: “3”, “25N” e “26N”; já as que apresentaram médias menores, são: “4”, “13”, “15”, “25N” e “29N”. O fato da média estar menor para a questão “15” é positivo para o grupo experimental, pois mostra que *microblogging* não é mais um mistério para este grupo. O próximo passo é identificar se estas diferenças são significativas ou não. A tabela com os valores dessas médias pode ser encontrada no APÊNDICE P.

Verificamos o *p-value* do *Teste T*, constatamos que o $p\text{-value} > \alpha = 0,05$ para maioria das questões, exceto para as questões “5” com $p\text{-value} = 0,11$ e “9T” com $p\text{-value} = 0,07$. Sendo

assim, não podemos rejeitar a hipótese nula, que aponta para igualdade das médias para a maioria das questões, exceto para as questões mencionadas anteriormente (“5” e “9T”). Concluimos que os grupos 1 e 2 (controle e experimental, respectivamente), possuem conhecimentos equivalentes sobre o assunto e, as diferenças encontradas na média a partir da tabela 6.8 não foram significativas para quase todas as questões. Se considerarmos, contudo, as questões “5” e “9T”, podemos afirmar que os grupos não são equivalentes quanto a essa particularidade do assunto, pois o grupo 2 (experimental) mostrou conhecer mais do que o grupo 1 (controle) com relação a essas duas questões, como mostra o Gráfico 6.6.

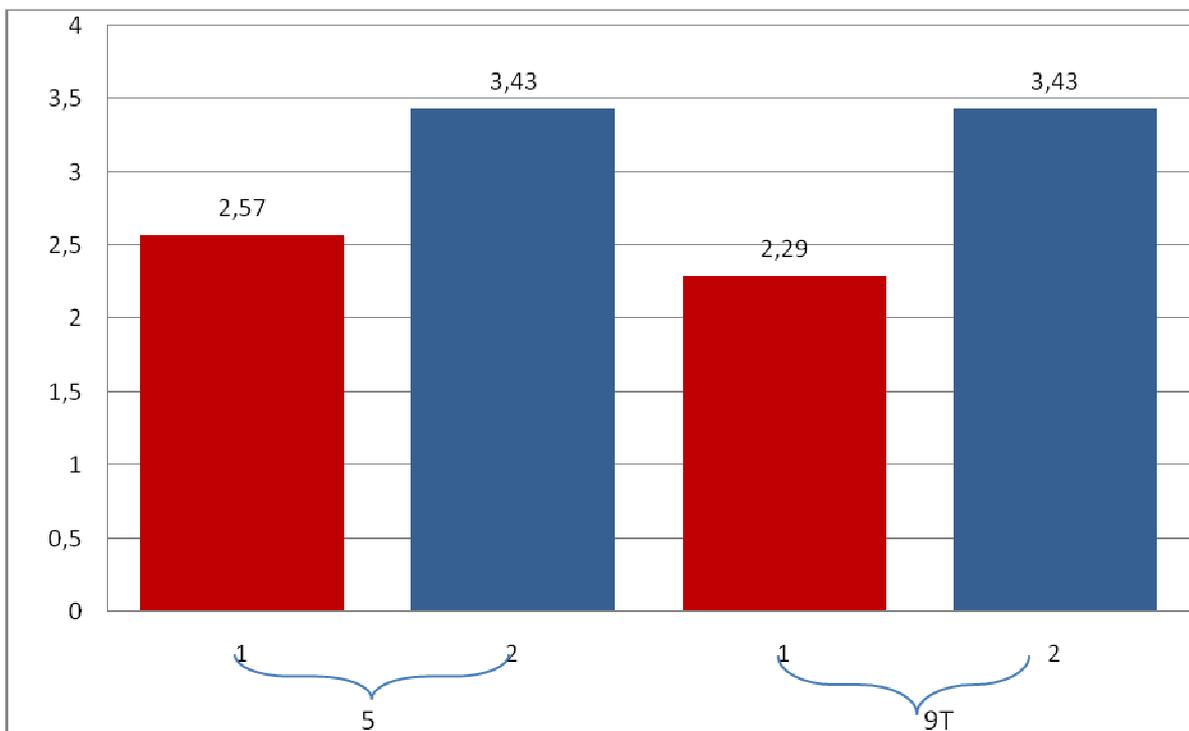


Gráfico 6.6 Média das questões no Pós-teste com diferenças significativas

A hipótese H2 do nosso trabalho sobre a aquisição do conhecimento facilitada pela combinação social não é totalmente inviável. Notamos que para algumas particularidades sobre o assunto, a combinação social pode contribuir muito, tornando a hipótese H2 viável.

6.7.2.3 Considerações

Na análise com amostras dependentes, constatamos que o grupo 2 (experimental) apresentou um ganho de conhecimento em um número maior de questões do que o grupo controle - enquanto, o grupo 1 (controle) apresentou diferenças significativas na média em 6 questões, que representam 20% do teste, o grupo 2 (experimental) teve um ganho em 13 questões, que representam 43% do teste. Sendo assim, observamos que a hipótese H2 do presente trabalho mostra-se viável. Se considerarmos apenas essa análise podemos afirmar que a combinação social facilita o ganho no aprendizado.

Na análise com amostras independentes, observamos que os dois grupos se comportaram de forma equivalente nas etapas do quase-experimento. Essa equivalência pode ser justificada pela combinação social implícita que existe no *site* Delicious, utilizado tanto pelo grupo controle quanto pelo experimental. Além disso, outros fatores podem ter influenciado como a quantidade de participantes, o período curto para execução da tarefa, o nível de conhecimento dos participantes e outros fatores não identificados. Notamos que o nível de conhecimento inicial avaliado era básico ou nenhum, sobre o assunto proposto, para os dois grupos. Para esse caso a Internet oferece várias oportunidades de aprendizado, poderíamos, então, fazer outra suposição: será que em níveis de conhecimentos mais específicos, a combinação social apresentaria resultados mais satisfatórios com relação à aquisição do conhecimento? Essa situação pode ser comprovada através das questões “5” e “9T” que apresentaram um ganho significativo no grupo experimental em relação ao controle, segundo a tabela mostrada no APÊNDICE P.

Dessa maneira, concluímos que a hipótese H2 do presente trabalho é viável, por existir fortes indícios apresentados nas análises mostradas anteriormente.

6.7.3 Hipótese – H3

6.7.3.1 Análise de Nível e Variabilidade – Questionário

Nesta etapa, o grupo 1 (controle) em relação ao 2 (experimental), apresentou um comportamento diferente das etapas anteriores. O grupo 2 (experimental) se posicionou mais do que o 1 (controle). Não houve nenhuma questão com índice expressivo na frequência de valores “Não tenho opinião”. Vale lembrar que os participantes 2(dois), 20(vinte) e 27(vinte e sete) não participaram desta etapa, assim como, no pós-teste, portanto, foram retirados desta análise. O resumo das respostas com as frequências de valores tanto na *Escala Likert* quanto os que não tiveram opinião pode ser encontrado no APÊNDICE L.

Examinamos as questões negativas, as que possuem o sufixo “N” para diferenciá-la das demais – questões desfavoráveis com as hipóteses e abordagens do modelo de processo cognitivo; e as positivas – questões favoráveis as hipóteses e as abordagens do modelo de processo cognitivo. Constatamos uma coerência nas respostas: a mediana mostra que a maioria dos respondentes escolheu a opção 4 (*Concordo Fortemente*) ou 3 (*Concordo*) em quase todas as questões, exceto para a questão “14N”. Esta questão é desfavorável as abordagens que tratam de interesses recentes (abordagens 2 e 4, Capítulo 4), e favorável as abordagens que tratam de todos os interesses (abordagens 3 e 5, Capítulo 4), conclui-se, então, que os participantes acreditam que avaliar interesses recentes ajuda tanto quanto avaliar todos os interesses. Assim, a existência das quatro abordagens mostra-se viável para uma investigação mais detalhada em trabalhos futuros.

Esses resultados apresentaram uma tendência de alguns participantes em responder o mais rápido possível todas as questões, devido a presença de um grande número de *outliers*. Tal fato pode ter ocorrido devido à grande quantidade de questões enviadas nos formulários

anteriores, o que pode ter ocasionado uma exaustão desses respondentes. Outra suposição está relacionada ao entendimento da questão, as questões negativas podem não estar bem formuladas, causando uma interpretação equivocada.

Notamos que a maioria dos respondentes foi favorável a proposta desta dissertação, contudo, devido à incoerência identificada através das questões negativas e das questões de validação (discriminada na Tabela 6.2), além do número pequeno da população testada, podemos apenas constatar alguns indícios que comprovam a viabilidade do modelo proposto no presente trabalho.

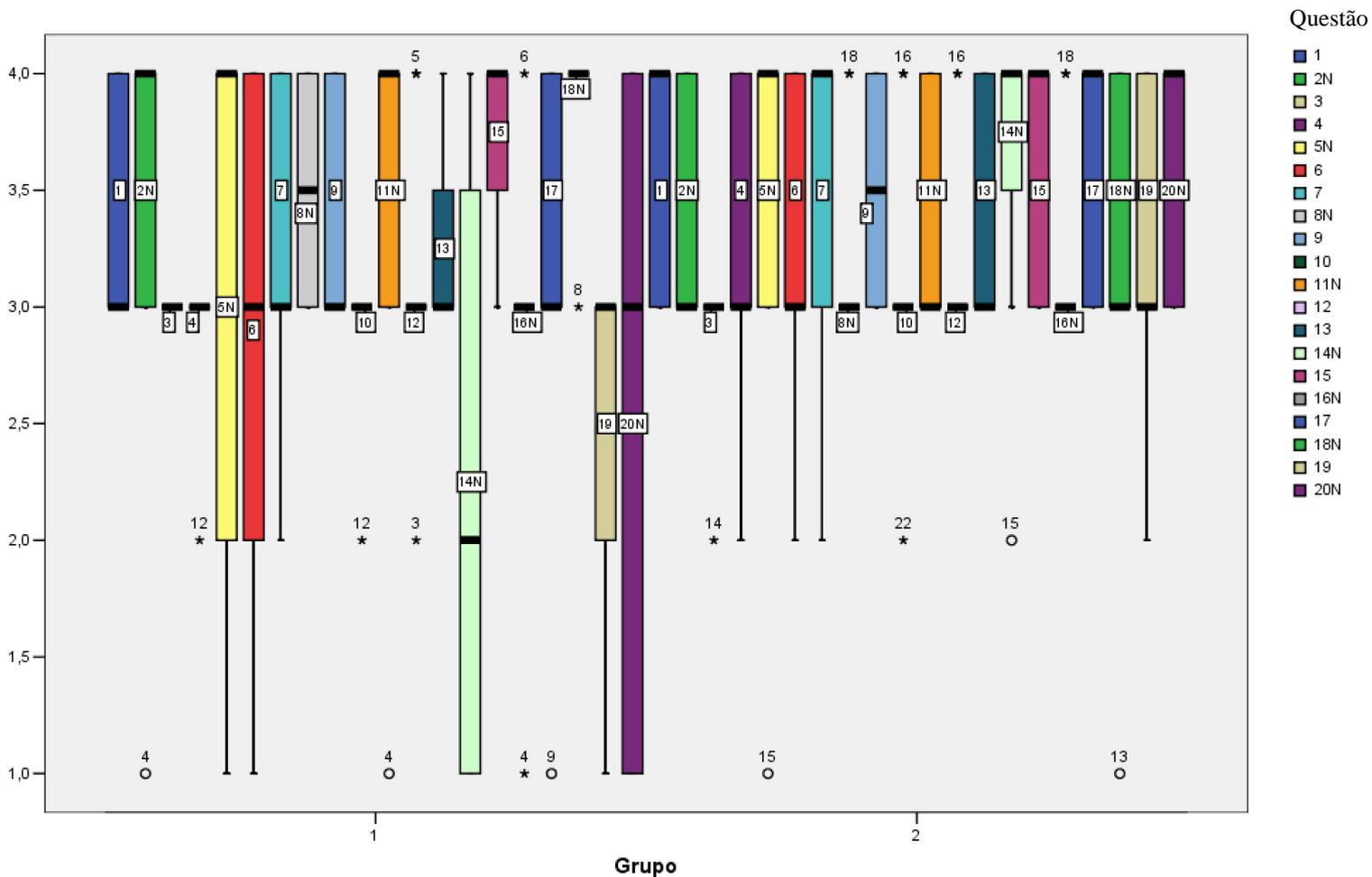


Gráfico 6.7 *box plot* para análise do questionário

O Gráfico 6.4 mostrou a presença de muitos valores de *outliers*, tanto no grupo controle quanto no experimental. Algumas das questões que apresentaram tais valores extremos são desfavoráveis as hipóteses e/ou abordagens do modelo de processo cognitivo, demonstrando que alguns dos respondentes foram incoerentes, diferentemente da maioria.

6.7.3.2 Análise Confirmatória da Hipótese – H3 - Questionário

Nesta análise, utilizamos o *Teste T*, pelos mesmo motivos apresentados anteriormente, por se tratar de uma amostra pequena ($N < 30$, onde N é o tamanho da população), caso contrário, usaríamos o *Teste Z*. Da mesma maneira que as análises anteriores, usamos o SPSS e selecionamos amostras independentes, já que a análise com grupos dependentes é utilizada quando temos um grupo com os mesmos participantes em momentos diferentes, mas não é esse o caso.

Nesta análise os participantes que não participaram desta etapa, foram desconsiderados, são eles: 2(dois), 20 (vinte) e 27 (vinte e sete).

Ao observar a tabela do APÊNDICE U constatamos que as médias do grupo controle e experimental estão muito próximas. O resultado do *Teste T*, visto na tabela 6.21 informará se estas diferenças são significativas.

A tabela encontrada no APÊNDICE Q mostra que as diferenças entre as médias não são significativas em quase todas as questões, em que $p_value > 0,05$, exceto para as questões “14N”, “18N”, “19” e “20N”. Dessa maneira, concluímos que tanto o grupo controle quanto experimental pensam de modo equivalente com relação as hipóteses do presente trabalho, exceto para as questões mencionadas anteriormente. A diferença na média da questão “14N” significa que o grupo experimental acredita que a observação deve considerar tanto interesses recentes quanto todos os interesses, já o grupo controle não pensa da mesma forma. A

diferença significativa nas médias das questões “18N”, “19” e “20N” mostra que o grupo experimental acredita mais no sucesso da rede social, através do aumento de pessoas, do que o grupo controle. Essas questões serviram para nos mostrar indícios que o grupo experimental conseguiu perceber de forma mais clara a importância da combinação social para a rede social, na aquisição do conhecimento.

6.7.3.3 Considerações

O questionário foi um instrumento usado para testar a hipótese H3 com relação as abordagens do modelo de processo cognitivo proposto no presente trabalho, que pode ser encontrado no Capítulo 4:

- se a confiança dentro da rede de amigos é preferível;
- a opinião dos participantes sobre a observação dos pares para a aquisição do conhecimento;
- se o grau de semelhança com os pares traz um conforto maior aos participantes na aquisição do conhecimento, devido a proximidade desses indivíduos ou mesmo pela confiança estabelecida entre eles;

O problema encontrado nesta etapa está vinculado a algumas respostas das questões de validação, por apontarem para uma incoerência de alguns respondentes, devido ao posicionamento desfavorável com relação às hipóteses e ao modelo. Sendo assim, ora eles se mostraram favoráveis, ora não. Tal fato pode ter ocorrido ou pela exaustão, devido à grande quantidade de formulários e proposições em um curto espaço de tempo, ou mesmo pela falta de entendimento das questões. Esse problema é constatado através dos valores extremos (*outliers*) visto na representação gráfica (*box plot*), Gráfico 6.4.

No geral, observamos que a maioria das respostas foram favoráveis tanto com relação às hipóteses quanto aos aspectos levantados. Sendo assim, as respostas indicam que a maioria prefere amigos confiáveis dentro da rede de amigos, concordam com a observação dos pares para adquirir conhecimento e, acreditam que as semelhanças com seus pares ajudam na aquisição do conhecimento.

De modo geral, iremos considerar a análise apresentada nesta seção de caráter exploratório, pois precisa de mais estudos que apontam para um entendimento mais aprofundado das razões pelas quais o indivíduo adquire conhecimento, através da combinação social.

6.7.4 Análise da Estrutura Interna

Para análise da estrutura interna utilizamos o índice alfa (α) de Cronbach (Cronbach, 1951), em que o $\alpha = 1$ representa uma consistência perfeita, já o $\alpha = 0$ uma total inconsistência, assim o resultado de α varia entre 0 e 1 ($0 \leq \alpha \leq 1$). Dessa maneira, obtemos uma avaliação da homogeneidade dos componentes da escala. Podemos calcular o índice α pela fórmula padronizada de Spearman-Brown (KR21), em que k representa o número de itens da escala, e r a média dos coeficientes de correlação (r) entre todos os k itens ($\frac{k(k-1)}{2}$ correlações) (Dancey, 2006):

$$KR_{21} = \frac{K * \bar{r}}{1 + (K - 1) * \bar{r}}$$

Equação 6.1 Fórmula de Spearman-Brown(KR21)

Mostramos na Tabela 6.9 os valores para análise do coeficiente Alfa de Cronbach (α).

Tabela 6.9 Valores para Análise do Coeficiente Alfa de Cronbach (α)

Valores Válidos para Alfa de Cronbach(α)	Interpretação para a consistência
0.90 a 1.00	Muito forte
0.70 a 0.89	Forte
0.40 a 0.69	Moderada
0.20 a 0.39	Fraca
0.00 a 0.19	Muito fraca

6.7.4.1 Testes Cognitivos

No quase-experimento realizamos a análise da estrutura no pré e pós testes. Não foi possível realizar essa análise para pré-teste, segundo o software SPSS, devido a poucos casos para avaliar, que pode ser justificado pelo grande número de respondente que optaram por não opinar. A análise do pós-teste mostrou um índice altamente satisfatório ($\alpha = 0,94$).

Tabela 6.10 Estatística de Confiança no Pós-teste

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach baseados em itens padronizados	N de Itens
,942	,937	23

Os índices de correlação apresentados entre as questões nos permite concluir que as dimensões estudadas (geral e técnica) estão altamente correlacionadas, como mostra a Tabela 6.10. A matriz de correlação das questões pode ser encontrada no APÊNDICE R.

6.7.4.2 Questionário

A análise do questionário mostrou um índice de consistência moderado ($\alpha = 0,482$), conforme Tabela 6.11. Foi desconsiderado tanto as pessoas que não participaram desta etapa (participantes 2, 20 e 27), tanto a questão 2N. A análise realizada pelo SPSS indicou a retirada dessa questão, por causar uma diminuição no índice, com isso, a consistência passaria de moderada para fraca.

Não foi retirado os *outliers*, pois a retirada deles causou uma violação na análise, devido ao índice (α) calculado apresentar valor negativo.

Tabela 6.11 Estatística de Confiança no Questionário

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach baseados em itens padronizados	N de Itens
,482	,529	18

Tabela 6.12 Matriz de Correlação das Questões no Questionário

	1	3	4	5N	6	7	8N	9	10	11N	12	13	14N	15	17	18N	19	20N
1	1,000	-,289	,161	-,500	,633	,449	-,516	,069	,428	-,267	,430	,100	,013	,261	,043	-,267	,398	,261
3	-,289	1,000	,671	-,239	,346	-,239	,149	,418	,000	,289	,149	-,346	-,295	-,194	-,149	,289	-,430	-,194
4	,161	,671	1,000	-,601	,516	,134	-,083	,134	,415	,194	,375	-,516	-,114	-,289	,083	,194	-,024	-,289
5N	-,500	-,239	-,601	1,000	-,690	-,179	,356	,018	,000	,311	,111	,311	,265	,174	-,356	,500	-,180	-,039
6	,633	,346	,516	-,690	1,000	,449	-,516	,449	,000	,100	,430	,100	,013	,261	,043	-,267	,398	,261
7	,449	-,239	,134	-,179	,449	1,000	-,624	-,179	,000	-,069	,356	,690	,638	-,039	,134	-,449	,386	,386
8N	-,516	,149	-,083	,356	-,516	-,624	1,000	-,134	,000	,516	-,222	-,430	-,118	-,241	-,389	,516	-,417	-,770
9	,069	,418	,134	,018	,449	-,179	-,134	1,000	,000	,311	,356	-,069	,041	,810	,134	,311	,103	-,039
10	,428	,000	,415	,000	,000	,000	,000	,000	1,000	,000	,553	-,428	,000	,000	,000	,428	,000	-,239
11N	-,267	,289	,194	,311	,100	-,069	,516	,311	,000	1,000	,516	-,100	,275	,149	-,516	,633	,149	-,466
12	,430	,149	,375	,111	,430	,356	-,222	,356	,553	,516	1,000	,043	,254	,289	-,389	,516	,289	,024
13	,100	-,346	-,516	,311	,100	,690	-,430	-,069	-,428	-,100	,043	1,000	,564	,149	-,043	-,467	,149	,559
14N	,013	-,295	-,114	,265	,013	,638	-,118	,041	,000	,275	,254	,564	1,000	,234	,305	-,157	,127	-,169
15	,261	-,194	-,289	,174	,261	-,039	-,241	,810	,000	,149	,289	,149	,234	1,000	,241	,149	,389	,083
17	,043	-,149	,083	-,356	,043	,134	-,389	,134	,000	-,516	-,389	-,043	,305	,241	1,000	-,516	,064	-,024
18N	-,267	,289	,194	,500	-,267	-,449	,516	,311	,428	,633	,516	-,467	-,157	,149	-,516	1,000	-,124	-,466
19	,398	-,430	-,024	-,180	,398	,386	-,417	,103	,000	,149	,289	,149	,127	,389	,064	-,124	1,000	,389
20N	,261	-,194	-,289	-,039	,261	,386	-,770	-,039	-,239	-,466	,024	,559	-,169	,083	-,024	-,466	,389	1,000

6.7.5 Entrevista

A entrevista foi realizada com apenas alguns participantes que se destacaram durante a realização do quase-experimento, este destaque pode ser identificado a partir dos valores de *outliers* (extremos) na representação gráfica (*box plot*) em cada uma das etapas desse processo.

Convidamos 18 (dezoito) participantes para a entrevista, em que a grande maioria apresentaram valores de *outliers* no pré-teste e/ou pós-teste, são eles: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 10 do grupo 1 (controle) e; 14, 15, 16, 17, 19, 23, 24, 25, 26 e 27 do grupo 2 (experimental). Assim, foram 8 (oito) participantes do grupo 1 (controle) que representa 66,66% do total deste grupo, e 10 (dez) participantes do grupo 2 (experimental) que representa 76,92% do total deste grupo.

As questões comuns a todos os participantes foram as que pretendiam investigar aspectos relacionados as hipóteses deste trabalho, como a observação do comportamento para adquirir conhecimento; se um par em um determinado interesse seria adicionado a rede de amigos; e a confiança nos artefatos dos amigos. Este último esta relacionado a abordagem 6(seis) do modelo de processo cognitivo, que pode ser encontrado no Capítulo 4. Esta abordagem trata da alta confiança, pois assume que as pessoas da rede de amigos são confiáveis, em seguida busca pares relacionados a um determinado interesse dentro desta rede.

Destacamos nesta seção apenas algumas respostas interessantes para o presente trabalho, as demais respostas podem ser encontradas no APÊNDICE S. Foram selecionados um participante de cada grupo: o 8 (oito) do grupo 1 (controle) e o 14 (quatorze) do grupo 2 (experimental). Seguem as questões:

1. As pessoas da sua rede de amigos são confiáveis?

“A rede de amigos pode não ser um grupo de pessoas confiáveis, podem ser apenas amigos! Confiança é algo muito além da simples amizade, ela está ligada a comportamentos passados, mas que eu tenho certeza que poderei esperar o mesmo (ou similar) comportamento no futuro, então uma rede de amigos pode ser apenas de pessoas conhecidas, já uma rede de confiança, eu tenho que dizer em que nível e em que contexto eu confio!” *Participante 8*

“...vai depender do ambiente virtual... No caso do Orkut, posso dizer que sim... No Delicious, por se tratar de uma rede nova pra mim, não posso afirmar que sim... Em todo caso, as informações que levantei de todos os possíveis pares, me levam a acreditar que eles possam ter um nível de confiabilidade aceitável...” *Participante 14*

2. Você acha que aprende apenas observando o outro?

“Acredito que sim, a experiência que uma pessoa passou em um determinado assunto é muito importante para não "perdermos tempo" para chegar no mesmo resultado, na questão do Delicious, eu ainda não utilizei para esse tipo de aprendizagem, mas se o link ali colocado, pela pessoa que confio no assunto, estiver com uma descrição bem informativa pode sim ajudar nesse ganho de conhecimento.” *Participante 8*

“Até uma certa profundidade sobre determinado assunto, sim.... Eu vejo este processo como complementar à uma pesquisa feita por outras fontes...Você pode aproveitar esta forma de interação para elucidar algum aspecto que você possa ter dúvida...Daí esta forma de contato pode ser bastante eficiente...” *Participante 14*

3. Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento?

“Com certeza! No seu trabalho eu primeiro fiz a busca no Google, mas logo fui ao Delicious e busquei pelas tags, quando tinha muitos comentários eu verificava se era interessante e colocava no meu Delicious, esse processo de verificar se é interessante nos força a ler e decidir, fazendo o ganho de conhecimento ficar natural.” *Participante 8*

“Sim, dentro do que eu expliquei anteriormente....” *Participante 14*

4. O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares?

“Tenho certeza que sim, quando entramos na rede não sabemos onde procurar ou o que pode nos ajudar em determinado conteúdo. As pessoas com interesses similares já pode nos fornecer no mínimo o início do nosso caminho para o aprendizado, além disso nos possibilita entrar em contato com essas pessoas, que muitas vezes não conhecemos, mas que podemos estabelecer um contato para

realização de trabalho ou pesquisa em conjunto ou apenas para troca de informações.” *Participante 8*

“Claro.... Esta forma de interação que você está propondo em seu trabalho é uma das vertentes mais exploradas pela EAD... E é justamente onde muitos cursos tem falhado em buscar esta característica em seus cursos..” *Participante 14*

5. Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse?

A esta pergunta, 5(cinco) pessoas do grupo controle e experimental disseram: “Sim”. As demais, disseram que dependerá dos privilégios de acesso disponíveis para esse par. O grande receio é o acesso a funcionalidades consideradas pessoais, por exemplo, álbum de fotos.

6.7.3.1 Considerações

Nesta seção, destacamos alguns resultados da entrevista. Verificamos que muitos dos participantes investigados, mesmo do grupo 1(controle), responderam as questões de acordo com a proposta desta dissertação. Todos acreditam que a observação do comportamento do outro facilita a aquisição do conhecimento. Além disso, alguns adicionariam pares a sua rede de amigos, sem restrições. Se considerarmos os níveis de privilégios com relação a que funcionalidades estes pares teriam, constatamos que todos os entrevistados adicionariam pares a rede de amigos. Isso justifica a hipótese 1 (H1) que diz que a combinação social proporciona o aumento da rede de amigos.

Outro ponto importante a considerar está relacionado a confiança da rede de amigos, devido a abordagem 6 (seis) que trata de alta confiança, em que supomos que dentro da rede de amigos existem pessoas confiáveis que podem ajudá-lo a adquirir o aprendizado em um determinado assunto. Nessa abordagem o universo pesquisado é a rede de amigos. Assim, percebemos que as respostas da entrevista, que pode ser encontrada no APÊNDICE S, justificam a existência desta abordagem.

6.8 Considerações Finais

O estudo realizado foi satisfatório em muitos aspectos do nosso trabalho. As dimensões usadas para realização da avaliação no pós-teste foi altamente relevante. Já o questionário apresentou uma relevância moderada. Isto pode ser constatado a partir da análise da estrutura destes formulários, através do índice de alfa de *Cronbach*.

A análise confirmatória das hipóteses apontou para a viabilidade das hipóteses H1 e H2. Quanto a hipótese H3 para aprofundamentos nas razões pelos quais as pessoas adquire conhecimento. Assim, com relação as duas primeiras hipóteses as análises tiveram um caráter confirmatório, já para a última um caráter exploratório. Para maiores considerações, sobre o assunto, necessitamos de estudos futuros com uma amostra representativa da população, já que o número de participantes foi pequeno para uma análise confirmatória de maior profundidade.

A entrevista apenas confirmou esses indícios sobre as hipóteses do nosso trabalho, apontando para a continuidade na investigação do tema desta dissertação. Notamos que alguns participantes ficaram muito empolgados com essa proposta, pois vislumbraram a aquisição do conhecimento em áreas que realmente lhes interessam.

Capítulo 7

Considerações Finais e Trabalhos Futuros

“Todos os artistas têm em comum a experiência da distância insondável que existe entre a obra de suas mãos, por conseguida que seja, e a perfeição fulgurante da beleza percebida no fervor do momento criativo: o que conseguem expressar no que pintam, esculpem ou criam é só um tênue reflexo do esplendor que durante uns instantes brilhou ante os olhos de seu espírito.”

Papa João Paulo II

Neste capítulo é apresentado o resumo da pesquisa descrita nessa dissertação, explicitando as suas contribuições, problemas encontrados ao longo do desenvolvimento e sugestões para prosseguimento do trabalho.

7.1 Resumo do Trabalho

O sistema de combinação social é uma nova denominação para um assunto antigo, recomendação de pessoas, que é atualmente, explorada por alguns pesquisadores para organizar as pessoas por seus interesses, em que a partir do encontro de pessoas com interesses similares, através de várias motivações seja para aprender, ensinar, construir grupos de especialistas e outros. O potencial dessa área é um meio de promover o compartilhamento de informações e conhecimentos na Internet. Porém, os problemas encontrados são: como auxiliar pessoas a encontrar outras com interesses similares? Quais são os casos de interesse em aprendizagem? Quais são as melhores heurísticas para encontrar pessoas de acordo com estes casos de interesses?

Visando atender aos problemas mencionados, procurou-se verificar em *sites* sociais as estratégias utilizadas para esse fim. Constatou-se que a solução adotada por esses sites ainda é um assunto pouco explorado. Essa constatação foi a principal motivação para o desenvolvimento dessa pesquisa.

Além de propor um modelo de combinação social a ser implementado em um ambiente computacional, foi desenvolvida uma ferramenta chamada Oraculous. O modelo proposto contribui para melhorar o aumento da rede de amigos e aquisição do conhecimento. Nesse modelo, procurou-se explicitar características voltadas para auxiliar os próprios usuários a agregarem novos pares, de acordo com um determinado interesse, visando incentivar a aquisição do conhecimento através da observação dos outros.

Para avaliar a viabilidade da solução proposta, primeiramente foi realizado um quase-experimento com aplicação de um pré e pós testes, além da execução de uma tarefa com um conjunto de pessoas. Em seguida, com este mesmo conjunto de pessoas foi realizado um

questionário. Por último, selecionada algumas dessas pessoas com características marcantes para a realização de uma entrevista.

Os resultados obtidos foram importantes para mostrar uma primeira tentativa de validar as hipóteses que orientam essa pesquisa, apresentando indícios de confiabilidade na rede de amigos e aquisição do conhecimento por observação, através da combinação social.

7.2 Contribuições da Dissertação

A principal contribuição desta dissertação é a proposta de um modelo baseado em mecanismos de combinação social para proporcionar a organização das pessoas por interesse em uma rede social e criar oportunidades de aquisição do conhecimento ao observar como outras pessoas aprenderam, além de outras, que serão destacadas a seguir:

- Acreditar no aprendizado através da combinação social;
- Estabelecer um modelo de combinação social abrangente, possibilitando novas pesquisas para aprofundar as investigações nessa área;
- Definir um modelo cognitivo do aprendizado embasado pelas teorias de aprendizagem.

Esse modelo é a visão detalhada do Oraculous. Este modelo é o diferencial para outros sites que utilizam o mecanismo de combinação social. Como mostra a tabela a seguir:

Tabela 7.1 Oraculous X Sites com Combinação Social

Sites	Objetivo					
	Implícita ou Explícita?	Recomendar direcionado a um interesse.	Formar uma Rede de Conhecimento	Informar o Grau de Semelhança		
				Interesse em questão	Todos os interesses	Interesses Recente
Oraculous http://oraculous.labase.dyndns.org/	Explícita	X	X	X	X	X
Diigo www.diigo.com/	Explícita	X	X	X		
Facebook http://pt-br.facebook.com/	Implícita					
Hi5 http://hi5.com/	Implícita e Explícita	X				
Match.com http://match.com/	Explícita	X				
Gazzag (Agora é Octopop) http://www.octopop.com/	Explícita	X				
MySpace http://www.myspace.com/	Implícita e Explícita	X				
Last.fm http://www.lastfm.com.br/	Implícita e Explícita	X		X		
Via 6 http://www.via6.com/	Explícita	X				
Linkedin http://www.linkedin.com/	Explícita	X				
Simpy http://www.simpy.com/	Implícita e Explícita	X	X			
Twitter http://twitter.com/	Explícita	X	X			
Identi.ca http://identi.ca	Explícita	X	X			

- Propor um conjunto de heurísticas para comprovar a contribuição que a combinação traz na aquisição do conhecimento, de modo que, todo universo de abordagens identificadas foi através desse conjunto de heurísticas, exceto a última abordagem que foi idealizada pela opinião das pessoas que participaram do quase-experimento;
- Abordagem que relaciona as redes sociais com o mecanismo de combinação social pode ser utilizada como ponto de partida para trabalhos futuros nessa área de pesquisa;
- Indicação de caminhos para o aprofundamento de pesquisas nas áreas de Sistemas de Combinação Social, baseado no modelo de processo cognitivo apresentado na proposta deste trabalho;

- Determinar o espaço de interesse do aprendizado colaborativo, a partir das motivações de uso desse modelo;
- Comprovar que a combinação social proporciona a transformação cognitiva do indivíduo:
 - 1) O indivíduo percebe um interesse novo;
 - 2) Realiza a descoberta dos pares, para isso, utiliza o modelo cognitivo;
 - 3) Descobre como aprender, através da observação do *artefato e tag* dos pares.
- Incorporar os conteúdos e regras a sua cognição, a partir da observação dos interesses similares postados por outras pessoas;
- Utilizar conceitos tecnológicos atuais (Web 2.0), em que a colaboração é a base de tudo;
- Especificação e implementação de uma ferramenta para dar continuidade ao projeto ActivUFRJ, possibilitando a ampliação da proposta e o desenvolvimento de novas pesquisas;
- Apresentação dos resultados obtidos a partir de um quase-experimento, que contribuíram para verificar a viabilidade da solução apresentada, para o problema da dissertação, que podem servir como base para a realização de novos estudos e trabalhos futuros.

7.3 Dificuldades e Limitações Encontradas

Ao longo do desenvolvimento dessa pesquisa, nos deparamos com algumas dificuldades, sendo necessário optar por outras alternativas. A primeira dificuldade encontrada foi a própria elaboração do modelo de combinação social, por conta da subjetividade desse conceito em relação a contextos distintos de aplicação.

O principal fator restritivo foi o pouco tempo disponível para implementar todos os requisitos do modelo, diante do esforço necessário para estudar as tecnologias de desenvolvimento, entender a aplicação e adaptá-la para agregar as novas funcionalidades. Por isso, uma aplicação simplificada foi implementada na ferramenta, o que impossibilitou a realização de um quase-experimento mais aprofundado.

Em relação ao quase-experimento realizado, foi necessário fazê-lo em cinco etapas para colher indícios que comprovassem a viabilidade da proposta. Devido à grande quantidade de instrumentos de medidas, correlacionados às etapas deste experimento, nem todos os participantes seguiram até o final. Além disso, constatou-se que outros fatores dificultavam obter uma análise mais clara dos resultados, como a quantidade de participantes. Na quarta etapa, o questionário, após um recorte das abordagens referentes ao modelo de processo cognitivo, permitiu-se uma análise mais específica de sete abordagens. Contudo, a oitava abordagem do modelo proposto não foi analisada por ter sido identificada após o quase-experimento, através de algumas dúvidas levantadas por alguns participantes.

Diante das dificuldades e limitações encontradas para não exceder o tempo e escopo de uma dissertação de mestrado, não foi possível realizar novos experimentos e análises que focassem mais as abordagens: cinco, seis, sete e oito, do modelo de processo cognitivo proposto.

7.4 Trabalhos Futuros

Essa dissertação aponta algumas sugestões para trabalhos futuros, tanto em nível teórico, como de desenvolvimento de novas aplicações e realização de novos experimentos. A seguir, são apresentadas as perspectivas para o prosseguimento dessa pesquisa:

- A finalização do desenvolvimento da ferramenta, incluindo nesta os requisitos referentes ao modelo de processo cognitivo;

- Expansão do modelo proposto, com a investigação de outros elementos que caracterizam a combinação social, por exemplo, confiabilidade dos pares;
- Aprofundamento de pesquisas sobre os mecanismos de combinação social;
- Investigação e implementação de técnicas de combinação social, confiança e interesses similares entre os membros;
- Utilizar a arquitetura SOA ou *Service-oriented Architecture* no desenvolvimento da ferramenta de modo a facilitar o seu uso como serviço em outras redes sociais.
- Realização de novos experimentos no ActivUFRJ com mecanismo de combinação social, considerando a totalidade do modelo proposto em relação aos mecanismos e aspectos que não foram possíveis de serem validados no primeiro experimento;
- Investigação de outros métodos de pesquisa que forem necessários para validar as hipóteses da dissertação.

Por fim, acredita-se que a abordagem tratada nessa dissertação referente a Sistemas de Combinação Social tem um potencial não só para aplicação em redes sociais, mas também em outras áreas que envolvam o desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagens colaborativos. Pensando nisso, é importante focar nas necessidades dos usuários e na sua satisfação quanto ao reconhecimento de pessoas confiáveis para compartilhar conhecimentos.

Referências Bibliográficas

AMARAL, Vivianne. Redes sociais e redes naturais: a dinâmica da vida. **Rede Informações para o Terceiro Setor**. Fevereiro, 2004. Disponível em: http://www.rits.org.br/redes_teste/rd_tmes_fev2004.cfm. Acesso em: out. 2007.

AMENTO, Brian, et al. Experiments in social data mining: the topicshop system. **ACM Transactions Computer-Human Interaction**, New York, v. 10 n. 1, p. 54–85, Jan. 2003.

BANDURA, Albert. Social cognitive theory . In: Vasta, R. (Ed.). **Annals of child development**. Greenwich: JAI Press, 1989.v.6. p. 1-60. Six theories of child development.

BUDZIK, J. et al. **Clustering for opportunistic communication**. In INTERNATIONAL OF THE WWW CONFERENCE, 11., 2002, Honolulu. Proceeding ... Honolulu: Pacific Telecommunications Council, 2002.

BONHARD, P. ; SASSE, M. A. Knowing me, knowing you: using profiles and social networking to improve recommender systems. **BT Technology Journal**, Amsterdam, v. 24, n. 3, p .84-98, Jul. 2006.

CAMPBELL, D. T. ; STANLEY, J. C. **Experimental and quasi-experimental designs for Research**. Boston: Houghton Mifflin, 1963. 84 p.

COHEN, L. ; MANION, L. ; MORRISON, K. **Research methods in education**, London: Routledge Falmer, 2000, 446 p. Disponível on-line: http://books.google.com.br/books?id=tD8IP40zoHoC&dq=Research+methods+in+education&printsec=frontcover&source=bl&ots=FsQcsJ7ua1&sig=5Vo05EPwPn7YP-5KQy-HNqBAc2w&hl=pt-BR&sa=X&oi=book_result&resnum=11&ct=result#PPA355,M1. Acesso em janeiro de 2009.

COOPER, ALAN. **About face 3: the essentials of interaction design**. Indianapolis: Wiley Publishing, 2007.

CRUZ, C. C. P. **ReCoP: um modelo para reputação em comunidades de prática**. 2008. Dissertação (Mestrado em Informática) – Instituto de Matemática, Núcleo de Computação Eletrônica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

CRUZ, C. C. P. ; MOTTA, C. L. R. Um Modelo de sistema de reputação para comunidades virtuais In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 17., 2006, Brasília. **Anais ...** Brasília: SBC, 2006. v.1. p. 92-101.

CRUZ, C. C. P. et al. Towards reputation systems applied to communities of practice. In INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER SUPPORTED COOPERATIVE WORK IN DESIGN, 11., 2007, Melbourne. **Proceedings ...** Melbourne: IEEE, 2007.D 2007.

DELGADO, D. **My personal learning environment (PLE)** – Disponível em: <http://eduspaces.net/davidds/weblog/193197.html> Acesso em: 15 fev. 2009.

DOWNES, S. **PLE: diagram** – moncton., New Brunswick, 2006. Disponível em: <http://halfanhour.blogspot.com/2006/10/ple-diagram.html>, Acesso em: 15 fev. 2009.

EIRAS, R. **Personal learning environment – capital intelectual** 16 maio 2007. Disponível em: <http://capitalintelectual.tv/e-learning/136/2007/05> Acesso em: 14 out. 2007.

ELIA, M. F. ; SAMPAIO, F. F. Plataforma interativa para internet: uma proposta de pesquisa-ação a distância para professores , In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 12., 2001, Vitória. **Anais ...** Vitória: SBC, 2001. p. 102-109. Educação a Distância Mediada por Computador.

FONER, L. N. YENTA: a multi-agent, referral-based matching system – a multi-agent referral system for matchmaking. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON THE PRACTICAL APPLICATION OF INTELLIGENT AGENTS AND MULTI-AGENT TECHNOLOGY, 1., 1996, London. **Proceedings ...** London: [s.n.], 1996. p. 245–261.

FÜRST, P. **GT9 – Processos cognitivos e linguísticos na educação matemática**. Disponível em: http://www.cp.ufmg.br/cpantigo/III_SIPEM/18_set/9-Patricia.pdf. Acesso em: dez. 2008

GARCIA, A. C. B. ; EKSTRÖM, M. ; BJÖRNSSON, H. HYRIWYG: leveraging personalization to elicit honest recommendations. In: ACM CONFERENCE ON ELECTRONIC COMMERCE. 5., 2004, New York. **Proceedings ...** New York, 2004.

GOLDBERG, D. et al. D. Using collaborative filtering to weave and information tapestry. **Communications of the ACM**, New York, v. 35, n. 12, p. 61-70, Dec. 1992.

GOLDER, S. ; HUBERMAN, B. A. **The structure of collaborative tagging systems**. Disponível em: <http://www.hpl.hp.com/research/idl/papers/tags/tags.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2008.

_____. Usage patters of collaborative tagging systems. **Journal of Information Science**, Amstedam, v. 32, n. 2. p. 198-208, Apr. 2006. Disponível em: <http://jis.sagepub.com/cgi/reprint/32/2/198>. Acesso em: 26 dez. 2008.

GUARE, J. **Six degrees of separation**. – New York: Vittage, 1990.

GUY, I. ; RONEN, I. ; WILSOX, E.. Do you know? recommending people to invite into your social network. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT USER INTERFACES, 13., 2009. Sanibel Island, **Proceeding ...** New York: ACM, 2009. p. 77-86.

GOUVÊA, M. T. A. **Um modelo para fidelização em comunidades de prática**. 2005. 160 p. Dissertação (Mestrado em Informática) – Programa de Pós-Graduação em Informática, IM/NCE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

HILDENBRAND, B. A. **ActivUFRJ**: ambiente colaborativo de trabalho integrado e virtual. 2005. Projeto Final de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação). Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2005.

HUANG, Y. ; CONTRACTOR, N. ; YAO Y. CI-KNOW: recommendation based on social networks. 2008 INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL GOVERNMENT RESEARCH, 2008, Montreal. **Proceedings ...** New York, ACM, 2008. p. 27-33. (International Conference Proceeding Series; v. 289).

LAAT, M. et al. Investigating patterns of interaction in networked learning and computer-supported collaborative learning: a role for social network analysis **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, New York, v. 2, n. 1, p. 87-103, Mar. 2007 .

LANG, K. Newsweeder: learning to filter netnews. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MACHINE LEARNING, 12., 1995, Tahoe City. **Proceedings ...** Tahoe City: Morgan Kaufmann, 1995. p. 331–339.

LÉVY, P. A inteligência coletiva. São Paulo: Loyola, 1998.

LIEBERMAN, H. Autonomous interface agents. In: COMPUTER-HUMAN INTERACTION. 1997. Atlanta. **Proceedings ...** New York: ACM, 1997. p. 67–74.

LUBENSKY, R. **PLE - Personal learning environment**.– Elearning India 2007. Disponível em: <http://elearning-india.com/content/view/95/26/>. Acesso em: out. 2007.

LUBLINSKY, B. **Defining SOA as an architectural style**, 09 de janeiro de 2007. Disponível em: <http://www.ibm.com/developerworks/library/ar-soastyle/>. Acesso em: dez. 2008.

KAUTZ, H. ; SELMAN, B. ; SHAH, M. Referral web: combining social networks and collaborative filtering - a interactive system for restructuring, visualizing, and searching social network on the web. **Communications of the ACM**, New York, v. 40, n. 3, p. 63-65, Mar. 1997.

KELLY, G. A. **A Theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: W.W. Norton & Company, 1963. 189 p.

KONSTAN, J. A. et al. **GroupLens: applying collaborative filtering to usenet news**. Communications of the ACM, New York, vol. 40, n. 3, p. 77-87, Mar. 1997.

MACIEL, C. **Um Método para mensurar o grau de maturidade na tomada de decisão e-democrática**. 2008 230p. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2008.

MAES, P. **Agents that reduce work and information overload**. Communications of the ACM, New York, v. 37, n. 7, p. 31–40, jul. 1994

MARTELETO, M. R. **Análise de redes sociais – aplicação nos estudos de transferência da informação.** Ciência da Informação,. Brasília, v.30, n.1, p.71-81, jan/abr. 2001.

MOONEY, R. J. ; ROY, L. Content-based book recommending using learning for text categorization. In: ACM CONFERENCE ON DIGITAL LIBRARIE, 5., 2000,. San Antonio. **Proceedings ...** New York, 2000. p. 195–204.

MCDONALD, D. W. ; ACKERMAN, M. S. Expertise recommender: A flexible recommendation architecture. In: ACM CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK, 2000, Philadelphia. **Proceedings ...** New York,. 2000. p. 231–240.

MOREIRA, M. A. **Teoria de aprendizagem** – São Paulo: EDU,1999

MOTTA, C. L. R. **Um ambiente de recomendação e filtragem cooperativas para apoio a equipes de trabalho.** 1999. 226 p. Tese (Doutorado em Ciências em Engenharia de Sistemas e Computação) – Programa de Pós-graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ.

NAVARRO, C. **Blog sSucesso? Qual o segredo?** – Publicado em 14 de novembro de 2008 em Blogosfera. Disponível em: <http://conradonavarro.com/2007/11/14/blog-de-sucesso-qual-o-segredo/>. Acesso em: 16 dez. 2008.

NEWMAN, M. E. J. – The structure of scientific collaboration networks. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, Washington, 1998. Disponível em: <http://www.pnas.org/content/98/2/404.full> Acesso em: mar. 2009

PEDEREIRA, H. Resenha – Spillius, E. B. Uma visão da evolução clínica kleiniana: da antropologia à psicanálise. **Revista Brasileira de Psicanálise**, São Paulo, v. 41 , n. 3, 2007. Disponível em: <http://pepsic.bvs-psi.org.br/pdf/rbp/v41n3/v41n3a17.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2008.

PERRET, R.. A Inteligência coletiva segundo Pierre Lévy. In: CONFERENCIA SOBRE INTELIGENCIA COLETIVA, 2002. São Paulo. **Anais ...** São Paulo: SESC, 2002. Disponível em: <http://webinsider.uol.com.br/index.php/2002/09/09/a-inteligencia-coletiva-segundo-pierre-levy/>. Acesso em: mar. 2008.

PERUGINI, S. ; GONÇALVES, M. A. ; FOX, E. A. Recommender systems research: A connection-centric survey. **Journal of Intelligent Information Systems**, New York, v. 23, n. 2, p. 107–143, 2004.

PII – Plataforma Interativa para Internet – Tudo sobre a Pii, 2008. Disponível em: http://146.164.248.51/2006/pii_multiusuario2006/default311.htm. Acesso em: set. 2008.

RECUERO, R. C. Teoria das redes e redes sociais na internet: considerações sobre o orkut, os weblogs e os fotologs. In: ENCONTRO DOS NÚCLEOS DE PESQUISA DA XXVII INTERCOM, 4., 2004. Porto Alegre. **Anais ...** Porto Alegre: Intercom, 2004.

RESNICK, P. et al. GroupLens: na open architecture for collaborative filtering of netnews. In: ACM CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK, 1994, Chapel Hill. **Proceedings ...**, New York, 1994. p. 175-186.

RESNICK, P. et al. Reputation systems. **Communications of the ACM**, New York, v. 43, n.12, p. 45-48, Dec. 2000.

RESNICK, P. ; VARIAN, H. R. Recommender systems. **Communications of the ACM**, New York, vol. 40, n. 3, Mar. 1997.

RICHARDO, R. L. M. **Ciências sociais** – qual o significado das ciências sociais no mundo moderno? Abril 1999. Disponível em: <http://richardo.sites.uol.com.br/>. Acesso em: out. 2007.

ROTTER, J.B. A New scale for the measurement of interpersonal trust. **Journal of Personality**, Farmington, . v. 35, n.4, p. 651-665, Dec. 1967

SEGARAN, T. **Programando a inteligência coletiva: desenvolvimento aplicativos inteligentes web 2.0 applications**. Rio de Janeiro: Alta Books, Tradução de: Programming Collective Intelligence – Building Smart Web 2.0 Applications, 2008

_____. **Programming collective intelligence: building smart web 2.0 applications**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2007

SCHNEIDER, D. K. **Personal learning environment: EduTech Wiki** – 21 setembro 2007 Disponível em: http://edutechwiki.unige.ch/en/Personal_learning_environment. Acesso em: out. 2007.

SHARDANAND, U. ; MAES, P. Social information filtering: algorithms for automating word of mouth. ACM SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1995, Denver. **Proceedings ...** New York, 1995. p. 210 – 217.

SIMON, S. What is a correlation? (Pearson correlation). 2008. Disponível em: <http://www.childrensmemory.org/stats/definitions/correlation.htm>. Acesso em: 2008.

SOUZA, J. ; KANTORSKI, L. P. ; MIELKE, F. B. Vínculos e redes sociais de indivíduos dependentes de substâncias psicoativas sob tratamento em CPAS AD. **SMAD. Revista eletrônica saúde mental álcool e drogas**. Ribeirão Preto, v.2, n. 1, fev. 2006. Disponível em: http://pepsic.bvs-psi.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-69762006000100003&lng=pt&nrm=#not9b. Acesso em: nov. 2008.

TERVEEN, L. G. et al. PHOAKS: a system for sharing recommendation. **Communications of the ACM**, New York, v. 40, n. 3, p. 59-61, Mar. 1997.

TERVEEN, L. ; HILL, W. Human-Computer Collaboration in Recommender Systems. In CARROLL, J. M. (Ed.). **Human-Computer interaction in the new millennium: reading**: Addison Wesley, 2001.

TERVEEN, L. G., McDONALD, D. W. Social matching: a framework and research agenda. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, New York, v. 12, n. 3, p. 401-434, Sep. 2005.

TERVEEN, L. G. ; SELFRIDGE, P. G. ; LONG, M. D. Living design memory: framework, implementation, lessons learned. **Human-Computer Interaction**, Philadelphia, v. 10, n. 1, p. 1-38, 1995.

VELLOSO, M. A. F. O processo grupal. In: LANE, S. T. M. ; CODO, W. (Orgs.). **Psicologia Social: o homem em movimento**. 13. ed. São Paulo: Brasiliense, 2001.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Ridendo Castigal Mores. 2007. Disponível em: <http://www.scribd.com/doc/2969385/vygotsky-pensamento-e-linguagem>. Acesso em: nov. 2008.

WATTS, D. J. Six degrees. In: _____. **The Science of a Connected Age**. 1 ed. New York: W. W. Norton & Company, 2003.

WELLMAN, B. Computer networks as social networks. **Science**, Washington, v. 293, n. 5537, p. 2031-2034. 14 Sept. 2001

WELLMAN, B. ; GULIA, M. **Net surfers don't ride alone: virtual communities as communities** Toronto: University of Toronto, 1997. 27 p. Published, 1999 in *Communities and Cyberspace*, edited by Peter Kollock and Marc Smith. New York: Routledge e Networks in the Global Village, edited by Barry Wellman. Boulder, CO: Westview. Disponível em: <http://www.chass.utoronto.ca/~wellman/publications/netsurfers/netsurfers.pdf>. Acesso em: out. 2007.

WENGER, E. Communities of practice and social learning systems. **Organization**, London, v. 7, n. 2, p. 225-246. (SAGE Social Science Collections). Disponível em: <http://org.sagepub.com> at CAPES. Acesso em: 20 jan. 2007.

WILSON, S. et al. **Personal learning environments: challenging the dominant design of educational systems**. 2006. Disponível em: http://dspace.ou.nl/bitstream/1820/727/1/sw_ectel.pdf. Acesso em: out. 2007.

WIKIPEDIA. **Barry Wellman** Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Barry_Wellman. Acesso em: 04 dez. 2008.

_____. **Elton Mayo** Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Elton_Mayo. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **Émile Durheim** Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/%C3%89mile_Durkheim. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **Ferdinand Tönnies**. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Ferdinand_T%C3%B6nnies). Acesso em: dez. 2008.

_____. **George Simmel**. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Georg_Simmel. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **Harrison White** Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Harrison_White. Acesso em: 04 dez. 2008.

_____. **Jacob L. Moreno**. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Jacob_L._Moreno. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **Mark Granovetter** Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Mark_Granovetter. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **Orkut**. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/orkut>. Acesso em: out. 2007.

_____. **Radcliffe-Brown** Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Radcliffe-Brown>. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **Rede social** Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Rede_social Acesso em: out. 2007.

_____. **Social Network**. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Social_network. Acesso em: 04 dez. 2008.

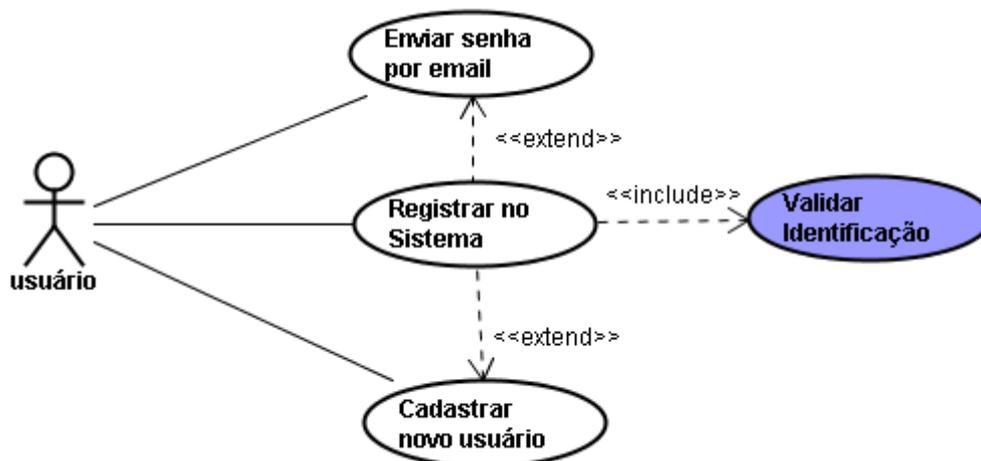
_____. **The theory of social structure**. Disponível em: <http://www.questia.com/read>. Acesso em: 04 dez. 2008

_____. **W. Lloyd Warner**. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/W._Lloyd_Warner. Acesso em: 04 dez. 2008

Apêndices

Apêndice A – Descrição dos Casos de Uso do Oraculous

Descrição dos casos relacionados às Funcionalidades Periféricas

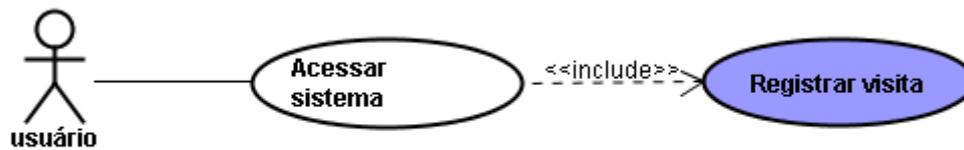


Caso de uso - Registrar no Sistema

Esse caso de uso trata a operação de registro do usuário no Oraculous.

Pré-condições	Ator não registrado no sistema
Fluxo Básico	<p>Esse caso de uso inicia quando o ator deseja se registrar no sistema</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator solicita registro no sistema 2. O sistema solicita usuário e senha 3. O ator informa usuário e senha e confirma o registro no sistema 4. O sistema faz controle da identidade de acordo com a senha informada. <p>O caso de uso termina</p>
Fluxo alternativo	<p>Se no passo 3 do fluxo básico, o ator confirmar o registro no sistema sem informar o usuário e/ou senha, então</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O sistema apresenta mensagem “Informe o usuário e/ou senha” <p>Volta para o passo 3 do fluxo básico.</p>

Ponto de Inclusão – caso de uso acionado no passo 4 do fluxo básico	Validar Identificação
Ponto de Extensão – caso de uso acionado se a senha do ator não Existir	Cadastrar novo usuário
Ponto de Extensão – caso de uso acionado se o ator esqueça a senha	Enviar senha por email
Pós-condição	Ator autenticado.



Caso de uso – Histórico de Visitas

Esse caso de uso ocorre após a autenticação do usuário no sistema.

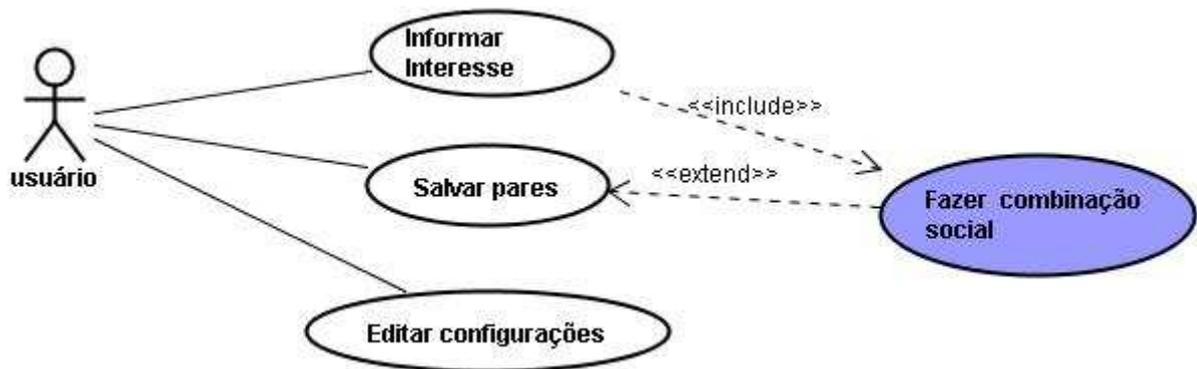
Pré-condições	Ator registrado no sistema
Fluxo Básico	Esse caso de uso inicia após a autenticação do ator no sistema <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator registra-se no sistema 2. O sistema grava o histórico de visita O caso de uso termina
Pós-condição	Histórico de visita atualizado.

Caso de uso – Editar Conta

Esse caso de uso ocorre quando o ator deseja atualizar alguma informação do seu perfil.

Pré-condições	Ator registrado no sistema
Fluxo Básico	<p>Esse caso de uso inicia quando o ator deseja alterar informações do perfil.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator altera informações do perfil: usuário do Delicious e senha 2. O sistema grava as informações. <p>O caso de uso termina</p>
Pós-condição	Perfil atualizado.

Descrição dos casos relacionados à Funcionalidade Essencial



Caso de uso – Informar Interesse

Esse caso de uso trata a operação de realização da combinação social.

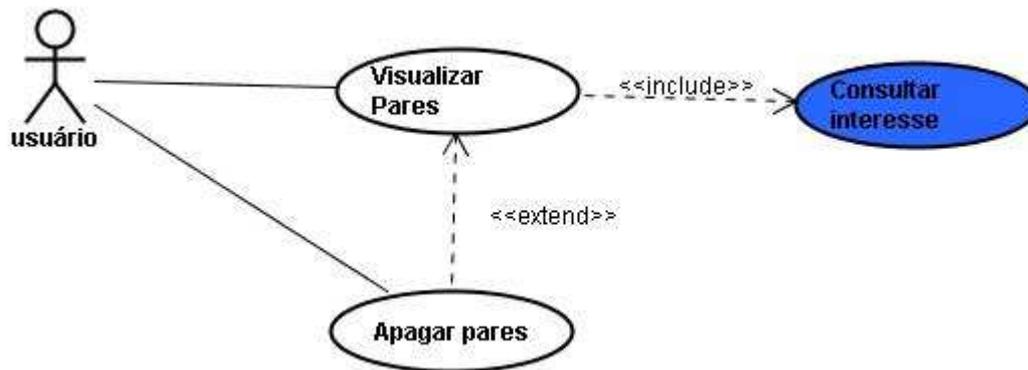
Pré-condições	Ator autenticado no sistema
Fluxo Básico	<p>Esse caso de uso inicia quando o ator quer encontrar os pares de acordo com o seu interesse.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator informa o interesse 2. O sistema retorna o conjunto de pares de acordo com as configurações
Ponto de inclusão – caso de uso acionado no passo 1 do fluxo básico	Fazer a combinação Social
Ponto de Extensão – caso de uso acionado se usuário quiser salvar pares.	Salvar grupo de pares selecionado

Pós-condição	Grupo de pares é mostrado de acordo com as configurações do ambiente (calcula similaridade?; interesses recentes, quantidade de pares mostrados)
--------------	--

Caso de uso – Editar configurações

Esse caso de uso trata a operação de configuração do ambiente para realização da combinação social.

Pré-condições	Ator autenticado no sistema
Fluxo Básico	<p>Esse caso de uso inicia quando o ator quer alterar as configurações do ambiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O ator informa se deseja calcular similaridade, o grau de semelhança e o limite de pares retornado. 2. O sistema armazena essas informações para serem usadas pelo caso de uso: Fazer combinação Social
Pós-condição	Configurações do ambiente são armazenadas.



Caso de uso – Visualizar Pares

Esse caso de uso trata a operação de visualização de pares armazenados.

Pré-condições	Ator autenticado no sistema
Fluxo Básico	Esse caso de uso inicia quando o ator quer visualizar os pares salvos vinculados a um interesse. 1. O ator informa o interesse 2. O sistema retorna o conjunto de pares armazenados.
Ponto de inclusão – caso de uso acionado após o passo 1 do fluxo básico	Fazer a busca dos pares salvos.
Ponto de Extensão – caso de uso acionado se usuário quiser apagar pares.	Apaga grupo de pares selecionado.
Pós-condição	Grupo de pares é mostrado, de acordo com o interesse

Apêndice B – Carta Convite para o Experimento.

Prezado(a) amigo(a),

Sou aluna de mestrado do PPGI/UFRJ e estou concluindo minha pesquisa de dissertação que versa sobre aprendizado em redes sociais de relacionamento. Neste sentido, sua participação no estudo de caso sobre a viabilidade do meu projeto seria de muita importância.

Caso aceite o convite para colaborar, as atividades previstas são as seguintes:

- ⇒ Avaliação inicial para verificarmos o nível de conhecimento sobre o assunto;
- ⇒ Realização de uma tarefa;
- ⇒ Avaliação final sobre a tarefa;
- ⇒ Participar de uma entrevista comigo;
- ⇒ Responder um questionário.

A tarefa será realizada entre os dias 05 e 12 de janeiro de 2009. Acredito que você precisará disponibilizar apenas 20 (vinte) minutos do seu tempo diário para realização desta tarefa, que tem como pré-requisito o acesso a Internet. Mais detalhes sobre ela serão enviados no próximo email, após a sua confirmação de participação.

A avaliação final sobre a tarefa, o questionário e a entrevista serão enviados após o dia 12 de janeiro de 2009. Assim, precisarei de sua disponibilidade durante as duas primeiras semanas de janeiro, não mais que 20 minutos diários para realização destas atividades.

O tempo de 20 minutos, não é uma imposição, mas sim uma sugestão, você poderá ficar menos ou mais tempo de acordo com seu interesse e disponibilidade.

Aguardo um retorno quanto a sua participação o mais rápido possível.

Desde já agradeço a sua colaboração e atenção.

Abraços,

Soraia Pacheco.

Apêndice C – Avaliação sobre a Tarefa (Pré e Pós Testes)

Formato Disponibilizado aos Participantes da Pesquisa pelo GoogleDocs (Google Spreadsheets)

* Required

Nome *

Sei o que é microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço pelo menos um site de microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço vários sites de microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Sei como um aplicativo poderia se beneficiar com microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Sei como responder as pessoas e colocar tags em um microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Já li resenhas sobre microblogging em sites de discussão técnica. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Já li sobre vários aplicativos que são usados em microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço vários clientes de desktop e baseados na web para microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço uma iniciativa para a interoperabilidade entre microblogs. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço aplicativos de microblogging que já interoperam entre si. *

- Concordo Fortemente
- Concordo

- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço um formato XML que é usado para exportar a rede social de um microblog. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço um ou mais microblogs que exportam com esse formato. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço sites de microblogging que estão se expandindo e comprando seus concorrentes. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Sei nomear um ou mais sites de redes sociais que incorporaram microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Este assunto de microblogging permanece um mistério para mim. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Este modelo de comunicação é referenciado pelos sites da Web 2.0. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Participo de pelo menos um microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço pelo menos um gerenciador de microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

É difícil encontrar resenhas sobre microblogging em sites de análise técnica. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço sites que já estão oferecendo maneiras de se ganhar dinheiro com microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Não enviei mensagem, nem respondi a ninguém em serviço de microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo

- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço mais de um serviço capaz de avaliar a influência de uma pessoa em uma rede de microblogging. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Microblogging é um assunto que faz parte do cotidiano das pessoas há muito tempo. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

O modelo de comunicação promovido pelo microblogging é ideal para uso corporativo. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Microblogging é uma tecnologia que não se adequa a educação. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Conheço microbloggings que se destinam à comunicação entre alunos e professores. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente

Não tenho opinião

Este modelo de comunicação não é referenciado pelos sites da Web 2.0. *

Concordo Fortemente

Concordo

Discordo

Discordo Fortemente

Não tenho opinião

Não acompanho nenhum site de microblogging. *

Concordo Fortemente

Concordo

Discordo

Discordo Fortemente

Não tenho opinião

Microblogging é uma tecnologia que não se adequa para educação. *

Concordo Fortemente

Concordo

Discordo

Discordo Fortemente

Não tenho opinião

Não é possível organizar conversações em um site de microblogging. *

Concordo Fortemente

Concordo

Discordo

Discordo Fortemente

Não tenho opinião

Apêndice D - Questionário

Formato Disponibilizado aos Participantes da Pesquisa pelo GoogleDocs (Google Spreadsheets)

* Required

Nome *

Encontrar um par semelhante, em determinado interesse, dentro da sua lista de contatos é preferível e confiável para ajudar no aprendizado. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Usar a rede de amigos para encontrar pessoas confiáveis e semelhantes, com relação a um mesmo interesse, não facilita em nada no aprendizado. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Você confia nas pessoas da sua lista de contatos. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Encontrar um especialista dentro da sua lista de contatos é preferível, por ser confiável. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Dentro da lista de contatos não existe pessoas confiáveis que compartilham o mesmo interesse. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Na sua lista de contatos tem especialistas de vários assuntos que podem ajudar no seu aprendizado. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

É interessante encontrar um par que oriente no aprendizado. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Encontrar um par que oriente no aprendizado não favorece na aquisição do conhecimento pretendido. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Outra pessoa que possui o mesmo interesse que você colabora com seu aprendizado. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Para ajudar no aprendizado é melhor interagir com um especialista, após observar como ele aprendeu. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

A interação com um especialista não facilita o aprendizado. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Para ajudar no aprendizado é preferível observar como as pessoas aprenderam um determinado assunto. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

É interessante para o aprendizado observar o que as pessoas estão estudando recentemente sobre um determinado assunto. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

A observação de interesses recentes de um assunto específico não ajuda tanto quanto observar tudo sobre este mesmo assunto. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

A aquisição do conhecimento traz compensações. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Não é vantajosa a aquisição do conhecimento. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Existe sempre um ganho no mínimo de conhecimento adquirido. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Uma rede social sem possibilidade de novas pessoas é um sucesso. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

O aumento de pessoas à sua rede caracteriza o sucesso da rede social. *

- Concordo Fortemente
- Concordo
- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

A rede social não precisa de novas pessoas para ser um sucesso. *

- Concordo Fortemente
- Concordo

- Discordo
- Discordo Fortemente
- Não tenho opinião

Apêndice E – Respostas dos Participantes no Pré-teste.

Partic.	Grupo	QPre_1	QPre_2	QPre_3	QPre_4	QPre_5	QPre_6_ Tecnico	QPre_7_ Tecnico	QPre_8_ Tecnico	QPre_9_ Tecnico	QPre_10_ Tecnico	QPre_11_ Tecnico	QPre_12_ Técnico	QPre_13	QPre_14	QPre_15
1	1	3	3	3	2	9	2	2	9	3	2	1	1	3	3	2
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
3	1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	2
4	1	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3
5	1	3	3	3	3	4	2	2	2	2	2	9	2	3	3	2
6	1	4	3	2	3	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2
7	1	2	2	2	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
8	1	4	3	2	4	4	3	3	9	3	2	1	3	4	3	2
9	1	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
10	1	3	1	1	9	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	3
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4
12	1	3	3	9	3	9	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2
13	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	3	9	9	9	4
14	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3
15	2	3	4	1	9	9	2	1	1	1	1	1	1	3	3	2
16	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
17	2	2	2	2	2	9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
18	2	1	9	9	9	9	1	9	9	9	9	3	9	9	9	3
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	9
20	2	3	4	2	2	2	2	2	2	9	2	2	2	2	3	2
21	2	3	4	2	2	3	1	1	1	1	1	1	2	1	3	2
22	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	9
23	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4
24	2	3	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	1
25	2	3	4	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3
26	2	4	4	4	9	4	4	4	3	9	1	1	1	1	1	1
27	2	3	3	1	3	2	3	1	2	2	1	2	1	1	2	3

Partic.	Grupo	QPre_16	QPre_17	QPre_18 _Tecnico	QPre_19	QPre_20	QPre_21 _Negativ o	QPre_22 _Tecnico	QPre_23	QPre_24	QPre_25_ Negativo	QPre_26	QPre_27_ Negativo	QPre_28_ Negativo	QPre_29_ Negativo	QPre_30_ Negativo
1	1	9	2	9	9	3	4	2	3	9	4	3	9	4	4	4
2	1	9	2	2	9	2	9	2	1	9	3	2	9	1	3	9
3	1	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	4	4
4	1	9	3	2	9	2	4	2	3	3	9	3	9	1	9	9
5	1	4	3	3	9	9	9	3	3	3	3	3	4	4	4	4
6	1	3	1	3	2	1	2	1	1	2	4	1	4	2	3	4
7	1	9	2	2	9	2	2	2	9	9	9	2	9	2	9	9
8	1	4	2	3	2	1	4	2	2	3	3	3	4	1	3	4
9	1	9	2	2	2	2	1	2	1	3	3	2	9	1	4	9
10	1	3	2	1	3	2	1	1	2	3	4	2	4	1	4	9
11	1	9	1	1	9	1	2	1	9	9	9	1	9	2	9	9
12	1	3	2	2	9	2	1	2	2	9	9	2	4	1	9	4
13	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
14	2	9	3	2	9	2	1	2	9	9	9	2	9	4	9	9
15	2	4	1	2	9	9	1	9	3	3	9	9	4	1	3	9
16	2	9	9	9	9	9	9	2	2	9	9	2	9	1	9	9
17	2	9	2	2	9	9	1	2	9	3	4	9	9	1	4	9
18	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
19	2	9	2	2	9	9	1	2	9	9	9	9	9	1	9	9
20	2	3	3	2	9	9	4	2	2	3	9	9	4	4	9	4
21	2	3	3	2	2	2	1	2	2	9	3	9	4	4	4	4
22	2	3	1	9	9	2	1	2	2	3	3	2	4	2	3	9
23	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
24	2	9	2	2	9	2	4	1	1	9	4	2	9	1	4	4
25	2	3	2	2	9	2	4	1	3	9	4	2	4	1	4	4
26	2	4	4	1	1	1	3	2	1	3	4	9	3	4	4	3
27	2	3	1	2	1	2	1	2	1	9	3	2	4	1	4	4

Apêndice G – Resultado após a Execução da Tarefa.

Partic.	Grupo	Qtd_URLS	Qtd_Pares
1	1	8	0
2	1	9	0
3	1	3	0
4	1	8	0
5	1	4	0
6	1	5	0
7	1	5	0
8	1	7	0
9	1	3	0
10	1	5	0
11	1	8	0
12	1	0	0
13	2	0	0
14	2	14	31
15	2	3	5
16	2	3	5
17	2	4	3
18	2	3	4
19	2	6	1
20	2	0	4
21	2	0	0
22	2	7	4
23	2	0	5
24	2	13	4
25	2	32	0
26	2	4	4
27	2	0	0

Apêndice H – Respostas do Questionário.

Partic.	Grupo	Q1	Qneg_2	Q3	Q4	Qneg_5	Q6	Q7	Qneg_8	Q9	Q10	Qneg_11	Q12	Q13	Qneg_14	Q15	Qneg_16	Q17	Qneg_18	Q19	Qneg_20
1	1	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	1	3	3	3	4	3	3
3	1	3	4	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	4	3	4	3	3	9	1	9
4	1	9	1	3	9	1	3	3	4	3	9	1	3	3	9	3	1	3	4	3	9
5	1	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4
6	1	4	3	9	3	2	1	2	4	3	3	4	3	3	1	4	4	3	4	3	1
7	1	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	1	4	3	4	4	3	4
8	1	4	3	3	3	2	4	3	3	4	3	3	3	3	1	4	3	4	3	3	4
9	1	9	4	3	3	1	2	3	4	3	3	4	4	4	9	4	3	1	4	2	1
10	1	3	4	3	3	4	9	4	3	3	9	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4
11	1	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	2	1
12	1	3	4	3	2	4	2	9	9	3	2	4	9	3	9	3	3	9	4	2	1
13	2	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	1	9	4
14	2	4	3	2	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4
15	2	4	3	3	4	1	4	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3
16	2	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3
17	2	4	3	3	3	4	2	4	3	4	4	3	4	3	4	4	3	4	9	3	3
18	2	9	4	3	3	9	3	2	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3
19	2	4	3	3	2	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	9	3	4
21	2	3	4	3	4	4	2	3	3	4	3	3	9	3	9	4	3	3	3	4	4
22	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4
23	2	9	4	9	9	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4
24	2	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4
25	2	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	2	4

APÊNDICE I - Resumo do Pré-teste

Questão	Grupo	Casos					
		Frequencia de Valores Opção Likert		Frequencia de Valores "Não tenho opinião"		Total	
		Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %
1	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	13	86,7%	2	13,3%	15	100,0%
2	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
3	1	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
4	1	9	75,0%	3	25,0%	12	100,0%
	2	10	66,7%	5	33,3%	15	100,0%
5	1	9	75,0%	3	25,0%	12	100,0%
	2	10	66,7%	5	33,3%	15	100,0%
6T	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	13	86,7%	2	13,3%	15	100,0%
7T	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
8T	1	9	75,0%	3	25,0%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
9T	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	10	66,7%	5	33,3%	15	100,0%
10T	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
11T	1	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
	2	14	93,3%	1	6,7%	15	100,0%
12T	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
13	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
14	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
15	1	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
	2	13	86,7%	2	13,3%	15	100,0%
16	1	5	41,7%	7	58,3%	12	100,0%
	2	7	46,7%	8	53,3%	15	100,0%
17	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	11	73,3%	4	26,7%	15	100,0%
18T	1	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
	2	10	66,7%	5	33,3%	15	100,0%
19	1	4	33,3%	8	66,7%	12	100,0%
	2	3	20,0%	12	80,0%	15	100,0%
20	1	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
	2	7	46,7%	8	53,3%	15	100,0%
21N	1	9	75,0%	3	25,0%	12	100,0%

	2	11	73,3%	4	26,7%	15	100,0%
22T	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	11	73,3%	4	26,7%	15	100,0%
23	1	9	75,0%	3	25,0%	12	100,0%
	2	8	53,3%	7	46,7%	15	100,0%
24	1	6	50,0%	6	50,0%	12	100,0%
	2	6	40,0%	9	60,0%	15	100,0%
25N	1	7	58,3%	5	41,7%	12	100,0%
	2	7	46,7%	8	53,3%	15	100,0%
26	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	6	40,0%	9	60,0%	15	100,0%
27N	1	5	41,7%	7	58,3%	12	100,0%
	2	7	46,7%	8	53,3%	15	100,0%
28N	1	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
	2	12	80,0%	3	20,0%	15	100,0%
29N	1	8	66,7%	4	33,3%	12	100,0%
	2	8	53,3%	7	46,7%	15	100,0%
30N	1	6	50,0%	6	50,0%	12	100,0%
	2	6	40,0%	9	60,0%	15	100,0%

Apêndice J – Resumo do Pós-teste.

Questão	Grupo	Total					
		Frequencia de Valores Opção Likert		Frequencia de Valores "Não tenho opinião"		Total	
		Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %
1	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	13	100,0%	0	,0%	13	100,0%
2	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
3	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
4	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	10	76,9%	3	23,1%	13	100,0%
5	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
6T	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
7T	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
8T	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	9	69,2%	4	30,8%	13	100,0%
9T	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
10T	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
11T	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
12T	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	9	69,2%	4	30,8%	13	100,0%
13	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	9	69,2%	4	30,8%	13	100,0%
14	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
15	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
16	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	10	76,9%	3	23,1%	13	100,0%
17	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
18T	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
19	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	9	69,2%	4	30,8%	13	100,0%
20	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	9	69,2%	4	30,8%	13	100,0%

21N	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
22T	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	10	76,9%	3	23,1%	13	100,0%
23	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
24	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	10	76,9%	3	23,1%	13	100,0%
25N	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	11	84,6%	2	15,4%	13	100,0%
26	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
27N	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	8	61,5%	5	38,5%	13	100,0%
28N	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
29N	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	92,3%	1	7,7%	13	100,0%
30N	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	10	76,9%	3	23,1%	13	100,0%

Apêndice L – Resumo do Questionário

Questão	Grupo	Casos					
		Frequencia de Valores Opção Likert		Frequencia de Valores "Não tenho opinião"		Total	
		Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %	Absoluto	Relativo %
1	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
2N	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
3	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
4	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
5N	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
6	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
7	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
8N	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
9	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
10	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
11N	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
12	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
13	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
14N	1	8	72,7%	3	27,3%	11	100,0%
	2	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
15	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
16N	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
17	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%
18N	1	10	90,9%	1	9,1%	11	100,0%
	2	10	83,3%	2	16,7%	12	100,0%
19	1	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
	2	11	91,7%	1	8,3%	12	100,0%
20N	1	9	81,8%	2	18,2%	11	100,0%
	2	12	100,0%	0	,0%	12	100,0%

Apêndice M – Resultado do Grupo Controle – Amostra Dependente

➤ Média e Desvio Padrão no Pré e Pós testes

Pares de Questões		Média	N	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Pair 1	1_Pre	2,86	7	1,069	,404
	1_Pos	3,71	7	,488	,184
Pair 2	2_Pre	2,57	7	,787	,297
	2_Pos	3,71	7	,488	,184
Pair 3	3_Pre	2,00	6	,632	,258
	3_Pos	3,50	6	,837	,342
Pair 4	4_Pre	2,83	6	,983	,401
	4_Pos	3,17	6	,408	,167
Pair 5	5_Pre	2,33	6	1,366	,558
	5_Pos	2,50	6	1,049	,428
Pair 6	6T_Pre	1,86	7	,690	,261
	6T_Pos	2,57	7	,787	,297
Pair 7	7T_Pre	2,00	7	,577	,218
	7T_Pos	2,57	7	,787	,297
Pair 8	8T_Pre	1,67	6	,516	,211
	8T_Pos	2,17	6	,753	,307
Pair 9	9T_Pre	2,00	7	,816	,309
	9T_Pos	2,43	7	,976	,369
Pair 10	10T_Pre	1,86	7	,690	,261
	10T_Pos	2,57	7	,976	,369
Pair 11	11T_Pre	1,50	6	,548	,224
	11T_Pos	2,17	6	,983	,401
Pair 12	12T_Pre	1,86	7	,690	,261
	12T_Pos	2,29	7	,756	,286
Pair 13	13_Pre	2,33	6	1,033	,422
	13_Pos	2,83	6	,753	,307
Pair 14	14_Pre	2,14	7	,900	,340
	14_Pos	2,86	7	1,069	,404
Pair 15	15_Pre	2,63	8	,916	,324
	15_Pos	1,25	8	,463	,164
Pair 16	16_Pre	3,50	4	,577	,289
	16_Pos	3,75	4	,500	,250
Pair 17	17_Pre	1,86	7	,690	,261
	17_Pos	2,29	7	1,113	,421
Pair 18	18T_Pre	2,33	6	,816	,333
	18T_Pos	3,50	6	,548	,224
Pair 19	19_Pre	2,00	3	,000	,000
	19_Pos	1,67	3	,577	,333
Pair 20	20_Pre	1,50	6	,548	,224
	20_Pos	2,00	6	,632	,258

Pair 21	21N_Pre	2,00	6	1,095	,447
	21N_Pos	1,83	6	1,169	,477
Pair 22	22T_Pre	1,86	7	,690	,261
	22T_Pos	2,14	7	,690	,261
Pair 23	23_Pre	1,80	5	,837	,374
	23_Pos	2,20	5	,837	,374
Pair 24	24_Pre	2,67	3	,577	,333
	24_Pos	2,67	3	1,528	,882
Pair 25	25N_Pre	3,25	4	,500	,250
	25N_Pos	3,25	4	,500	,250
Pair 26	26_Pre	2,20	5	,837	,374
	26_Pos	2,80	5	1,095	,490
Pair 27	27N_Pre	4,00	4	,000	,000
	27N_Pos	3,25	4	,500	,250
Pair 28	28N_Pre	1,86	7	1,069	,404
	28N_Pos	1,43	7	,787	,297
Pair 29	29N_Pre	3,60	5	,548	,245
	29N_Pos	3,20	5	,447	,200
Pair 30	30N_Pre	4,00	5	,000	,000
	30N_Pos	3,20	5	,447	,200

➤ *Teste T do Grupo Controle no Pré e Pós testes – Amostra Dependente*

Pares de Questões		Diferenças Pareadas					T	DF	Sig. (1-tailed) (p_value)
		Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão	95% Confiabilidade no intervalo da Diferença				
					Pré-Teste	Pós_Testes			
Pair 1	1_Pre - 1_Pos	-,857	1,069	,404	-1,642	-,072	-2,121	6	,078
Pair 2	2_Pre - 2_Pos	-1,143	,900	,340	-1,804	-,482	-3,361	6	,015
Pair 3	3_Pre - 3_Pos	-1,500	1,049	,428	-2,363	-,637	-3,503	5	,017
Pair 4	4_Pre - 4_Pos	-,333	1,033	,422	-1,183	,516	-,791	5	,465
Pair 5	5_Pre - 5_Pos	-,167	,753	,307	-,786	,453	-,542	5	,611
Pair 6	6T_Pre - 6T_Pos	-,714	,756	,286	-1,269	-,159	-2,500	6	,047
Pair 7	7T_Pre - 7T_Pos	-,571	,787	,297	-1,149	,006	-1,922	6	,103
Pair 8	8T_Pre - 8T_Pos	-,500	,548	,224	-,951	-,049	-2,236	5	,076
Pair 9	9T_Pre - 9T_Pos	-,429	,976	,369	-1,145	,288	-1,162	6	,289
Pair 10	10T_Pre - 10T_Pos	-,714	,756	,286	-1,269	-,159	-2,500	6	,047
Pair 11	11T_Pre - 11T_Pos	-,667	1,211	,494	-1,663	,330	-1,348	5	,235
Pair 12	12T_Pre - 12T_Pos	-,429	,535	,202	-,821	-,036	-2,121	6	,078
Pair 13	13_Pre - 13_Pos	-,500	,837	,342	-1,188	,188	-1,464	5	,203
Pair 14	14_Pre - 14_Pos	-,714	,756	,286	-1,269	-,159	-2,500	6	,047
Pair 15	15_Pre - 15_Pos	1,375	,744	,263	,877	1,873	5,227	7	,001
Pair 16	16_Pre - 16_Pos	-,250	,500	,250	-,838	,338	-1,000	3	,391
Pair 17	17_Pre - 17_Pos	-,429	,787	,297	-1,006	,149	-1,441	6	,200

Pair 18	18T_Pre - 18T_Pos	-1,167	,983	,401	-1,975	-,358	-2,907	5	,034
Pair 19	19_Pre - 19_Pos	,333	,577	,333	-,640	1,307	1,000	2	,423
Pair 20	20_Pre - 20_Pos	-,500	,837	,342	-1,188	,188	-1,464	5	,203
Pair 21	21N_Pre - 21N_Pos	,167	,408	,167	-,169	,503	1,000	5	,363
Pair 22	22T_Pre - 22T_Pos	-,286	,488	,184	-,644	,073	-1,549	6	,172
Pair 23	23_Pre - 23_Pos	-,400	,548	,245	-,922	,122	-1,633	4	,178
Pair 24	24_Pre - 24_Pos	,000	1,000	,577	-1,686	1,686	,000	2	1,000
Pair 25	25N_Pre - 25N_Pos	,000	,816	,408	-,961	,961	,000	3	1,000
Pair 26	26_Pre - 26_Pos	-,600	,548	,245	-1,122	-,078	-2,449	4	,070
Pair 27	27N_Pre - 27N_Pos	,750	,500	,250	,162	1,338	3,000	3	,058
Pair 28	28N_Pre - 28N_Pos	,429	,535	,202	,036	,821	2,121	6	,078
Pair 29	29N_Pre - 29N_Pos	,400	,548	,245	-,122	,922	1,633	4	,178
Pair 30	30N_Pre - 30N_Pos	,800	,447	,200	,374	1,226	4,000	4	,016

Apêndice N – Resultado do Grupo Experimental – Amostra Dependente

➤ Média e Desvio Padrão no Pré e Pós Testes

Pares de Questões		Média	N	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
Pair 1	1_Pre	2,60	10	,843	,267
	1_Pos	3,70	10	,483	,153
Pair 2	2_Pre	3,22	9	,972	,324
	2_Pos	3,89	9	,333	,111
Pair 3	3_Pre	2,22	9	,833	,278
	3_Pos	3,56	9	,527	,176
Pair 4	4_Pre	2,33	6	,516	,211
	4_Pos	3,17	6	,753	,307
Pair 5	5_Pre	2,57	7	,787	,297
	5_Pos	3,43	7	,535	,202
Pair 6	6T_Pre	2,10	10	,876	,277
	6T_Pos	3,10	10	,738	,233
Pair 7	7T_Pre	2,00	9	,866	,289
	7T_Pos	2,67	9	1,000	,333
Pair 8	8T_Pre	2,00	7	,577	,218
	8T_Pos	2,86	7	,900	,340
Pair 9	9T_Pre	1,71	7	,488	,184
	9T_Pos	2,86	7	1,215	,459
Pair 10	10T_Pre	1,67	9	,500	,167
	10T_Pos	2,78	9	1,093	,364
Pair 11	11T_Pre	1,90	10	,738	,233
	11T_Pos	2,40	10	,843	,267
Pair 12	12T_Pre	1,88	8	,354	,125
	12T_Pos	2,50	8	,535	,189
Pair 13	13_Pre	2,13	8	,991	,350
	13_Pos	2,50	8	,535	,189
Pair 14	14_Pre	2,44	9	,882	,294
	14_Pos	3,44	9	,527	,176
Pair 15	15_Pre	2,64	11	1,027	,310
	15_Pos	1,45	11	,688	,207
Pair 16	16_Pre	3,50	4	,577	,289
	16_Pos	3,50	4	,577	,289
Pair 17	17_Pre	2,38	8	,916	,324
	17_Pos	2,75	8	1,165	,412
Pair 18	18T_Pre	1,88	8	,354	,125
	18T_Pos	2,75	8	,886	,313
Pair 19	19_Pre	1,50	2	,707	,500
	19_Pos	2,00	2	,000	,000
Pair 20	20_Pre	1,80	5	,447	,200
	20_Pos	2,40	5	,548	,245
Pair 21	21N_Pre	2,00	8	1,414	,500

	21N_Pos	2,88	8	1,126	,398
Pair 22	22T_Pre	1,75	8	,463	,164
	22T_Pos	2,38	8	,744	,263
Pair 23	23_Pre	2,00	6	,894	,365
	23_Pos	2,17	6	1,169	,477
Pair 24	24_Pre	3,00	3	,000	,000
	24_Pos	3,33	3	,577	,333
Pair 25	25N_Pre	3,80	5	,447	,200
	25N_Pos	3,20	5	,447	,200
Pair 26	26_Pre	2,00	4	,000	,000
	26_Pos	3,25	4	,500	,250
Pair 27	27N_Pre	3,67	3	,577	,333
	27N_Pos	3,00	3	,000	,000
Pair 28	28N_Pre	2,00	9	1,500	,500
	28N_Pos	2,67	9	1,225	,408
Pair 29	29N_Pre	3,83	6	,408	,167
	29N_Pos	3,00	6	,000	,000
Pair 30	30N_Pre	3,67	3	,577	,333
	30N_Pos	3,33	3	,577	,333

➤ *Teste T* do Grupo Experimental no Pré e Pós testes – Amostra Dependente

Pares de Questões		Diferenças Pareadas					t	df	Sig. (1-tailed)
		Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão	95% Confiabilidade no intervalo da Diferença				
					Pré-Teste	Pós-Teste			
Pair 1	1_Pre - 1_Pos	-1,100	,738	,233	-1,528	-,672	-4,714	9	,001
Pair 2	2_Pre - 2_Pos	-,667	1,118	,373	-1,360	,026	-1,789	8	,111
Pair 3	3_Pre - 3_Pos	-1,333	1,000	,333	-1,953	-,713	-4,000	8	,004
Pair 4	4_Pre - 4_Pos	-,833	,753	,307	-1,453	-,214	-2,712	5	,042
Pair 5	5_Pre - 5_Pos	-,857	1,069	,404	-1,642	-,072	-2,121	6	,078
Pair 6	6T_Pre - 6T_Pos	-1,000	,667	,211	-1,386	-,614	-4,743	9	,001
Pair 7	7T_Pre - 7T_Pos	-,667	,707	,236	-1,105	-,228	-2,828	8	,022
Pair 8	8T_Pre - 8T_Pos	-,857	,900	,340	-1,518	-,196	-2,521	6	,045
Pair 9	9T_Pre - 9T_Pos	-1,143	,900	,340	-1,804	-,482	-3,361	6	,015
Pair 10	10T_Pre - 10T_Pos	-1,111	,928	,309	-1,686	-,536	-3,592	8	,007
Pair 11	11T_Pre - 11T_Pos	-,500	1,080	,342	-1,126	,126	-1,464	9	,177
Pair 12	12T_Pre - 12T_Pos	-,625	,518	,183	-,972	-,278	-3,416	7	,011
Pair 13	13_Pre - 13_Pos	-,375	,916	,324	-,989	,239	-1,158	7	,285
Pair 14	14_Pre - 14_Pos	-1,000	1,118	,373	-1,693	-,307	-2,683	8	,028
Pair 15	15_Pre - 15_Pos	1,182	,751	,226	,772	1,592	5,221	10	,000
Pair 16	16_Pre - 16_Pos	,000	,816	,408	-,961	,961	,000	3	1,000
Pair 17	17_Pre - 17_Pos	-,375	,518	,183	-,722	-,028	-2,049	7	,080
Pair 18	18T_Pre - 18T_Pos	-,875	1,126	,398	-1,629	-,121	-2,198	7	,064
Pair 19	19_Pre - 19_Pos	-,500	,707	,500	-3,657	2,657	-1,000	1	,500
Pair 20	20_Pre - 20_Pos	-,600	,548	,245	-1,122	-,078	-2,449	4	,070

Pair 21	21N_Pre - 21N_Pos	-,875	1,458	,515	-1,851	,101	-1,698	7	,133
Pair 22	22T_Pre - 22T_Pos	-,625	,916	,324	-1,239	-,011	-1,930	7	,095
Pair 23	23_Pre - 23_Pos	-,167	1,169	,477	-1,128	,795	-,349	5	,741
Pair 24	24_Pre - 24_Pos	-,333	,577	,333	-1,307	,640	-1,000	2	,423
Pair 25	25N_Pre - 25N_Pos	,600	,548	,245	,078	1,122	2,449	4	,070
Pair 26	26_Pre - 26_Pos	-1,250	,500	,250	-1,838	-,662	-5,000	3	,015
Pair 27	27N_Pre - 27N_Pos	,667	,577	,333	-,307	1,640	2,000	2	,184
Pair 28	28N_Pre - 28N_Pos	-,667	1,225	,408	-1,426	,092	-1,633	8	,141
Pair 29	29N_Pre - 29N_Pos	,833	,408	,167	,497	1,169	5,000	5	,004
Pair 30	30N_Pre - 30N_Pos	,333	,577	,333	-,640	1,307	1,000	2	,423

Apêndice O – Resultado do Pré-Teste – Amostra Independente

➤ Média e Desvio padrão do Pré-teste – Amostra Independente

Estatística por Grupo					
Questão	Grupo	N	Média	Desvio-padrão	Erro Médio Padrão
1	1	3	2,67	,577	,333
	2	6	2,17	,753	,307
2	1	3	2,67	,577	,333
	2	5	2,60	,894	,400
3	1	2	2,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
4	1	2	3,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
5	1	2	2,00	,000(a)	,000
	2	4	2,00	,000(a)	,000
6T	1	3	2,00	,000	,000
	2	6	1,83	,408	,167
7T	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
8T	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
9T	1	3	2,33	,577	,333
	2	4	2,00	,000	,000
10T	1	3	2,33	,577	,333
	2	5	2,00	,000	,000
11T	1	3	2,00	,000	,000
	2	7	2,43	,535	,202
12	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
13	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
14	1	3	2,33	,577	,333
	2	5	2,40	,548	,245
15	1	4	2,75	,957	,479
	2	7	3,14	,690	,261
16	1	1	3,00	.	.
	2	1	3,00	.	.
17	1	3	2,00	,000	,000
	2	4	2,50	,577	,289
18T	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	4	2,00	,000(a)	,000
19	1	1	2,00	.	.
	2	0(b)	.	.	.
20	1	3	2,00	,000	,000

	2	1	2,00	.	.
21T	1	3	1,33	,577	,333
	2	4	1,75	1,500	,750
22T	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	5	2,00	,000(a)	,000
23	1	2	1,50	,707	,500
	2	2	2,00	,000	,000
24	1	1	3,00	.	.
	2	2	3,00	,000	,000
25N	1	1	3,00	.	.
	2	1	4,00	.	.
26	1	3	2,00	,000(a)	,000
	2	2	2,00	,000(a)	,000
27N	1	1	4,00	.	.
	2	1	4,00	.	.
28N	1	3	1,33	,577	,333
	2	5	2,20	1,643	,735
29N	1	2	4,00	,000	,000
	2	1	4,00	.	.
30N	1	2	4,00	,000	,000
	2	1	4,00	.	.

➤ *Teste T* para amostras independentes no Pré-teste

Questão	<i>Teste T</i> para Igualdade das Médias						
	t	df	Sig. (1-tailed) (p-value)	Diferença da Média	Diferença do Erro Padrão	95% Confiabilidade no intervalo da Diferença	
						Grupo 1	Grupo 2
1	1,000	7	,351	,500	,500	-,447	1,447
2	1,103	5,310	,318	,500	,453	-,402	1,402
3	,114	6	,913	,067	,586	-1,073	1,206
4	,128	5,846	,902	,067	,521	-,950	1,083
5	,683	7	,516	,167	,244	-,296	,629
6T	1,000	5,000	,363	,167	,167	-,169	,503
7T	1,195	5	,286	,333	,279	-,229	,895
8T	1,000	2,000	,423	,333	,333	-,640	1,307

9T	1,369	6	,220	,333	,243	-,140	,806
10T	1,000	2,000	,423	,333	,333	-,640	1,307
11T	- 1,342	8	,217	-,429	,319	-1,023	,165
12	- 2,121	6,000	,078	-,429	,202	-,821	-,036
13	-,164	6	,875	-,067	,407	-,858	,725
14	-,161	4,140	,880	-,067	,414	-,940	,807
15	-,794	9	,448	-,393	,495	-1,300	,514
16	-,721	4,833	,504	-,393	,545	-1,500	,714
17	.	0	.	,000	.	.	.
18T	.	.	.	,000	.	.	.
19	- 1,464	5	,203	-,500	,342	-1,188	,188
20	- 1,732	3,000	,182	-,500	,289	-1,179	,179
21T	.	2	.	,000	,000	,000	,000
22T	.	.	.	,000	.	.	.
23	-,448	5	,673	-,417	,930	-2,291	1,458
24	-,508	4,064	,638	-,417	,821	-2,158	1,325
25N	- 1,000	2	,423	-,500	,500	-1,960	,960
26	- 1,000	1,000	,500	-,500	,500	-3,657	2,657
27N	.	1	.	,000	,000	,000	,000
28N	.	.	.	,000	.	.	.
29N	.	0	.	-1,000	.	.	.
30N	.	.	.	-1,000	.	.	.
	.	0	.	,000	.	.	.
	.	.	.	,000	.	.	.
	-,858	6	,424	-,867	1,010	-2,828	1,095
	- 1,074	5,361	,329	-,867	,807	-2,469	,735
	.	1	.	,000	,000	,000	,000

	.	.	.	,000	.	.	.
	.	1	.	,000	,000	,000	,000
	.	.	.	,000	.	.	.

Apêndice P – Resultado do Pós-teste – Amostra Independente

➤ Média e Desvio Padrão do Pós-teste

Estatística por Grupo					
Questão	Grupo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
1	1	7	3,71	,488	,184
	2	7	3,86	,378	,143
2	1	7	3,57	,535	,202
	2	7	3,86	,378	,143
3	1	7	3,43	,535	,202
	2	7	3,43	,535	,202
4	1	6	3,17	,408	,167
	2	7	3,14	,690	,261
5	1	7	2,57	,535	,202
	2	7	3,43	,535	,202
6T	1	7	2,86	,690	,261
	2	7	3,14	,690	,261
7T	1	7	2,57	,535	,202
	2	6	3,00	,894	,365
8T	1	7	2,43	,535	,202
	2	6	2,83	,983	,401
9T	1	7	2,29	,488	,184
	2	7	3,43	,787	,297
10T	1	7	2,29	,488	,184
	2	6	3,17	,983	,401
11T	1	6	2,00	,000	,000
	2	6	2,67	,816	,333
12	1	7	2,14	,378	,143
	2	6	2,50	,548	,224
13	1	7	2,57	,535	,202
	2	5	2,40	,548	,245
14	1	7	3,00	,577	,218
	2	7	3,57	,535	,202
15	1	7	1,43	,535	,202
	2	7	1,29	,488	,184
16	1	6	3,50	,548	,224
	2	5	3,60	,548	,245
17	1	6	2,33	,816	,333
	2	7	3,29	,951	,360
18T	1	5	3,00	,707	,316
	2	7	3,14	,900	,340
19	1	6	1,50	,548	,224
	2	5	1,80	,447	,200
20	1	6	2,00	,000	,000

	2	7	2,43	,535	,202
21N	1	7	2,57	1,397	,528
	2	7	3,29	1,113	,421
22T	1	6	2,17	,408	,167
	2	6	2,50	,837	,342
23	1	6	2,17	,408	,167
	2	6	2,17	,983	,401
24	1	5	3,00	,707	,316
	2	5	3,00	,000	,000
25N	1	6	3,50	,548	,224
	2	6	3,50	,548	,224
26	1	7	2,43	,787	,297
	2	7	2,43	,787	,297
27N	1	6	3,33	,516	,211
	2	5	3,40	,548	,245
28N	1	6	2,00	1,265	,516
	2	7	3,29	1,113	,421
29N	1	7	3,57	,535	,202
	2	7	3,43	,535	,202
30N	1	6	3,50	,548	,224
	2	6	3,67	,516	,211

➤ *Teste T* para amostras independentes no Pós-teste

Questão	Teste T para Igualdade das Médias						
	T	df	Sig. (1-tailed) (p-value)	Diferença da Média	Diferença do Erro Padrão	95% Confiabilidade no intervalo da Diferença	
						Grupo 1	Grupo 2
1	-,612	12	,552	-,143	,233	-,559	,273
2	-1,155	12	,271	-,286	,247	-,727	,155
3	,000	12	1,000	,000	,286	-,509	,509
4	,074	11	,942	,024	,322	-,555	,603
5	-3,000	12	,011	-,857	,286	-1,366	-,348
6T	-,775	12	,454	-,286	,369	-,943	,372
7T	-1,069	11	,308	-,429	,401	-1,149	,292
8T	-,901	7,456	,396	-,405	,449	-1,248	,439

9T	-3,266	12	,007	-1,143	,350	-1,767	-,519
10T	-1,994	7,071	,086	-,881	,442	-1,717	-,045
11T	-2,000	5,000	,102	-,667	,333	-1,338	,005
12T	-1,346	8,706	,212	-,357	,265	-,845	,131
13	,542	10	,599	,171	,316	-,401	,744
14	-1,922	12	,079	-,571	,297	-1,101	-,041
15	,522	12	,611	,143	,274	-,345	,630
16	-,302	9	,770	-,100	,332	-,708	,508
17	-1,918	11	,081	-,952	,497	-1,844	-,061
18T	-,295	10	,774	-,143	,485	-1,022	,736
19	-,980	9	,353	-,300	,306	-,861	,261
20	-2,121	6,000	,078	-,429	,202	-,821	-,036
21N	-1,058	12	,311	-,714	,675	-1,918	,489
22T	-,877	10	,401	-,333	,380	-1,022	,356
23	,000	6,674	1,000	,000	,435	-,829	,829
24	,000	8	1,000	,000	,316	-,588	,588
25N	,000	10	1,000	,000	,316	-,573	,573
26	,000	12	1,000	,000	,421	-,750	,750
27N	-,208	9	,840	-,067	,321	-,656	,522
28N	-1,951	11	,077	-1,286	,659	-2,469	-,102
29N	,500	12	,626	,143	,286	-,366	,652
30N	-,542	10	,599	-,167	,307	-,724	,390

Apêndice Q – Resultado do Questionário – Amostra Independente

Estatística por Grupo					
Questão	Grupo	N	Média	Desvio Padrão	Erro Médio Padrão
1	1	9	3,33	,500	,167
	2	9	3,67	,500	,167
2N	1	11	3,36	,924	,279
	2	11	3,36	,505	,152
3	1	10	3,00	,000	,000
	2	10	2,90	,316	,100
4	1	10	2,90	,316	,100
	2	10	3,20	,789	,249
5N	1	11	3,09	1,300	,392
	2	10	3,40	,966	,306
6	1	10	2,90	,994	,314
	2	11	3,09	,701	,211
7	1	10	3,20	,632	,200
	2	11	3,55	,688	,207
8N	1	10	3,50	,527	,167
	2	11	3,18	,405	,122
9	1	11	3,45	,522	,157
	2	11	3,45	,522	,157
10	1	9	2,89	,333	,111
	2	11	3,18	,405	,122
11N	1	11	3,36	,924	,279
	2	11	3,27	,467	,141
12	1	10	3,10	,568	,180
	2	10	3,20	,422	,133
13	1	11	3,27	,467	,141
	2	11	3,36	,505	,152
14N	1	8	2,25	1,389	,491
	2	10	3,60	,699	,221
15	1	11	3,73	,467	,141
	2	11	3,64	,505	,152
16N	1	11	2,91	,701	,211
	2	11	3,18	,405	,122
17	1	10	3,20	,919	,291
	2	11	3,64	,505	,152
18N	1	10	3,90	,316	,100
	2	9	3,11	,928	,309
19	1	11	2,55	,688	,207
	2	10	3,20	,632	,200
20N	1	9	2,56	1,509	,503
	2	11	3,64	,505	,152

➤ *Teste T* para amostras independentes no Questionário

Questão	Teste T para Igualdade das Médias						
	t	df	Sig. (1-tailed) (p-value)	Diferença da Média	Diferença do Erro Padrão	95% Confiabilidade no intervalo da Diferença	
						Grupo 1	Grupo 2
1	-1,414	16	,176	-,333	,236	-,745	,078
2N	,000	20	1,000	,000	,318	-,548	,548
3	1,000	9,000	,343	,100	,100	-,083	,283
4	-1,116	11,820	,286	-,300	,269	-,780	,180
5N	-,613	19	,547	-,309	,504	-1,181	,563
6	-,513	19	,614	-,191	,372	-,835	,453
7	-1,194	19	,247	-,345	,289	-,846	,155
8N	1,561	19	,135	,318	,204	-,034	,671
9	,000	20	1,000	,000	,223	-,384	,384
10	-1,740	18	,099	-,293	,168	-,585	-,001
11N	,291	20	,774	,091	,312	-,448	,630
12	-,447	18	,660	-,100	,224	-,488	,288
13	-,439	20	,666	-,091	,207	-,448	,267
14N	-2,691	16	,016	-1,350	,502	-2,226	-,474
15	,439	20	,666	,091	,207	-,267	,448
16N	-1,118	20	,277	-,273	,244	-,693	,148
17	-1,367	19	,188	-,436	,319	-,988	,116
18N	2,537	17	,021	,789	,311	,248	1,330
19	-2,263	19	,036	-,655	,289	-1,155	-,154
20N	-2,239	18	,038	-1,081	,483	-1,918	-,244

Apêndice R – Matriz de Correlação das Questões no Pós-teste

	4	5	6T	7T	8T	9T	10T	11T	12T	13	14	15	16	17	20	21N	22T	23	26	27N	28N	29N	30N	
4	1,000	,000	1,000	,500	,000	-,500	,000	-,500	-,500	,500	,500	-1,000	-1,000	,500	-,500	,000	-,500	-,500	-,500	-,500	,189	-1,000	-,500	
5	,000	1,000	,000	,866	1,000	,866	1,000	,866	,866	-,866	,866	,000	,000	,866	,866	1,000	,866	,866	,866	,866	,982	,000	,866	
6T	1,000	,000	1,000	,500	,000	-,500	,000	-,500	-,500	,500	,500	-1,000	-1,000	,500	-,500	,000	-,500	-,500	-,500	-,500	,189	-1,000	-,500	
7T	,500	,866	,500	1,000	,866	,500	,866	,500	,500	-,500	1,000	-,500	-,500	1,000	,500	,866	,500	,500	,500	,500	,945	-,500	,500	
8T	,000	1,000	,000	,866	1,000	,866	1,000	,866	,866	-,866	,866	,000	,000	,866	,866	1,000	,866	,866	,866	,866	,982	,000	,866	
9T	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
10T	,000	1,000	,000	,866	1,000	,866	1,000	,866	,866	-,866	,866	,000	,000	,866	,866	1,000	,866	,866	,866	,866	,982	,000	,866	
11T	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
12T	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
13	,500	-,866	,500	-,500	-,866	-1,000	-,866	-1,000	-1,000	1,000	-,500	-,500	-,500	-,500	-1,000	-,866	-1,000	-1,000	-1,000	-1,000	1,000	-,756	-,500	-1,000
14	,500	,866	,500	1,000	,866	,500	,866	,500	,500	-,500	1,000	-,500	-,500	1,000	,500	,866	,500	,500	,500	,500	,945	-,500	,500	
15	-1,000	,000	-1,000	-,500	,000	,500	,000	,500	,500	-,500	-,500	1,000	1,000	-,500	,500	,000	,500	,500	,500	,500	,500	-,189	1,000	,500
16	-1,000	,000	-1,000	-,500	,000	,500	,000	,500	,500	-,500	-,500	1,000	1,000	-,500	,500	,000	,500	,500	,500	,500	,500	-,189	1,000	,500
17	,500	,866	,500	1,000	,866	,500	,866	,500	,500	-,500	1,000	-,500	-,500	1,000	,500	,866	,500	,500	,500	,500	,945	-,500	,500	
20	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
21N	,000	1,000	,000	,866	1,000	,866	1,000	,866	,866	-,866	,866	,000	,000	,866	,866	1,000	,866	,866	,866	,866	,866	,982	,000	,866
22T	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
23	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
26	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
27N	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	
28N	,189	,982	,189	,945	,982	,756	,982	,756	,756	-,756	,945	-,189	-,189	,945	,756	,982	,756	,756	,756	,756	,756	1,000	-,189	,756
29N	-1,000	,000	-1,000	-,500	,000	,500	,000	,500	,500	-,500	-,500	1,000	1,000	-,500	,500	,000	,500	,500	,500	,500	-,189	1,000	,500	
30N	-,500	,866	-,500	,500	,866	1,000	,866	1,000	1,000	-1,000	,500	,500	,500	,500	1,000	,866	1,000	1,000	1,000	1,000	,756	,500	1,000	

Apêndice S – Resultados da Entrevista

Grupo 1 – Controle:

Participante 1 – Destacou-se no pré-teste, questão 28N, mostrou incoerência em relação a questão 17. Esta última questão perguntou se ele participa de algum site de microblogging. Ele respondeu não. Contudo, a entrevista esclareceu a sua participação em pelo menos um site de microblogging, o Twitter.

As pessoas da sua rede de amigos são confiáveis? **Sim.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? **Às vezes.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim.**

Você acompanha ou participa de algum site de *microblogging*? Qual site? **Sim, Twitter.**

Participante 3 - Ficou na média em todas as questões no pré e pós testes. A entrevista apenas coletou os principais aspectos da hipótese deste trabalho.

Você acha que as pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Algumas.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Acredito que sim, e, muitas vezes, considero até mais direcionado os conteúdos correlatos. Digo, os conteúdos.**

Por que? **Porque no tipo de processo ensino-aprendizagem tradicional, às vezes, somos direcionado a links (caminhos) que não estão diretamente relacionados ao que estou estudando.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Em parte... pois nem todos os links eram relevantes.**

Você tem alguma sugestão para melhorar isso? **Talvez algum tipo de classificação para os melhores links ou pelo menos indicados por expertises.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim, mas se faz necessário uma forma de medir o nível destes interesses similares**

Tem alguma sugestão? **Não tenho muita certeza... mas algum algoritmo que além da similaridade acentuasse "o quanto" é interessante.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim, é sempre bom ter pessoas com o mesmo interesse por perto**

Você aprendeu com a execução tarefa na minha pesquisa de dissertação? **Aprendi e muito! Afinal nem sabia o que era microblogging... Hoje, embora não utilize, sei conceituar e apontar as razões de sua criação e utilização.**

Participante 4 - questão de outlier 10T e 17, no pré-teste No pós-teste apresentou outlier nas questões 5, 6T e 11T. Em ambos, mostrou-se incoerente nas principais questões. Na entrevista demonstrou que já conhecer o assunto.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Sim.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Não.**

Por que? **Porque não sei se posso confiar, não conheço.**

Se ela tivesse níveis de privilégios? **Aí tudo bem.**

Antes da execução da pesquisa você já conhecia o assunto: *microblogging*? Você é cadastrada em algum site? **Já conhecia. Twitter.**

Você acha que *microblogging* é interessante para educação? Antes de iniciar a pesquisa você já conhecia sites de *microblogging* que se destinavam a alunos e professores? **Tem. É uma ferramenta nova, ainda não sabemos o que fazer com ela ainda, mas já usei na minha aula, como um exemplo. Quanto a sites de *microblogging* que se destinam a alunos e professores não conhecia.**

Participante 5 – No pré-teste, destacou-se na questão 5 e 22T, mostrou coerência em suas respostas. Na entrevista mostrou conhecer realmente como responder a pessoas e colocar tag em sites de *microblogging*. Além disso, verificamos o posicionamento com relação a outros aspectos da dissertação:

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Ao pensar no orkut, um ambiente onde tenho em minha rede de amigos alunos, colegas , etc, digamos que 70% são confiáveis. Mas de um modo geral consigo encontrar pessoas confiáveis em minha rede.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim, isso acontece, mas antes eu não percebia. Pois se estou procurando sobre um determinado assunto e uma pessoa que está na minha rede possui esse conhecimento, realizo a busca diretamente dessa pessoa, pois sei q é confiável. Ao fazer isso não é uma economia de tempo, mas sim uma busca confiável.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim, pois como disse na questão anterior consigo encontrar o que procuro mais rapidamente.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim, porém, também observaria sua reputação e outros hábitos que ela possui. Acho q reputação está diretamente ligado à confiabilidade.**

Você aprendeu sobre o assunto com a execução da tarefa? **Sim, antes conhecia sobre o tema apenas de maneira superficial, além de ter o conhecimento de alguns exemplos.**

Com a execução da tarefa, você aprendeu a responder as pessoas e colocar tags em um *microblogging*? **Sim, também aprendi coisas relevantes sobre o assunto, pois depois de realizar a tarefa da pesquisa, procurei as tags salvas por meus amigos de Delicious e encontrei coisas novas, em fontes confiáveis.**

Participante 6 - Foi coerente, portanto, respondeu mais forte que a maioria as seguintes questões do pré-teste: 1, 5, 6T. No pós-teste teve destaque além da questão 6T, que continuou discordando, diferente da maioria, 11T e 20, com uma posição mais forte que a maioria. O mesmo ocorreu na questão 24, continuou discordando também, assim como no pré-teste:

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Creio que são confiáveis para xxxxx. Ou seja, dependendo do que chamamos de confiáveis. São vários aspectos considerados para ser confiável. Estar incluído na rede não o faz confiável, mas outras características: formação, experiências anteriores, etc.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Aprendo sempre, inclusive desta forma, e um log pode oferecer diversas informações, sim. Basta conversar com um perito judicial. Já vi trabalhos sobre avaliação diagnóstica baseada em comportamentos. A psicologia também estuda este assunto.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **No momento que realizei o trabalho eu não estava focado em investigar as outras pessoas, mas isto pode acelerar, é mais um fator que se soma aos outros.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim, após investigar quem é, de onde, o que faz, se me fosse sugerido.**

Você acha que microblogging é interessante para a área empresarial? Por que? **Sim, principalmente na área de marketing.**

Participante 7 - No pré-teste não apresentou respostas que levaram a valores de outliers. Contudo, no pós-teste, mostrou-se incoerente na questão 30N em relação a questão de validação 5. Além da questão 4. Portanto, a entrevista teve o objetivo de validar a questão 4. Assim, observamos que houve incoerência, bem como, na questão 30N, pois no pós-teste a resposta para a questão 4 foi discordo, enquanto na entrevista respondeu que concorda.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Nem Todas. À medida que vou conhecendo-as vou selecionando as que considero mais confiáveis...**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim, Os links mostram os gostos das pessoas, seus interesses e preferências. Também revelam o nível de conhecimento de cada pessoa. A observação é o passo inicial para o aprendizado.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Claro que sim...E ficou mais fácil e rápido a aquisição do conhecimento.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Com certeza, e muito!**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim, claro!**

O estudo sobre o assunto ajudou a você saber como um aplicativo poderia se beneficiar com o microblogging? **Sim, foi uma grande descoberta, um grande aprendizado que pretendo utilizar na minha profissional e pessoal.**

Participante 8 - A entrevista confirmou sua coerência em relação as questões no pré e pós testes. Além disso, observamos que suas respostas vão ao encontro das hipóteses do presente trabalho.

Você acha que as pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **A rede de amigos pode não ser um grupo de pessoas confiáveis, podem ser apenas amigos! Confiança é algo muito além da simples amizade, ela está ligada a comportamentos passados, mas que eu tenho certeza que poderei esperar o mesmo (ou similar) comportamento no futuro então uma rede de amigos podem ser apenas pessoas conhecidas, já uma rede de confiança eu tenho que dizer em que nível e em que contexto eu confio!**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Acredito que sim, a experiência que uma pessoa passou em um determinado assunto é muito importante para não "perdermos tempo" para chegar no mesmo resultado, a questão do Delicious eu ainda não utilizei para esse tipo de aprendizagem, mas se o link ali colocado, pela pessoa que confio no assunto, estiver com uma descrição bem informativa pode sim ajudar nesse ganho de conhecimento.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Com certeza! No seu trabalho eu primeiro fiz a busca no google, mas logo fui ao Delicious e busquei pelas tags, quando tinha muitos cometários eu verificava se era interessante e colocava no meu Delicious, esse processo de verificar se é interessante nos força a ler e decidir, fazendo o ganho de conhecimento ficar natural.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Tenho certeza que sim, quando entramos na rede não sabemos onde procurar ou o que pode nos ajudar em determinado conteúdo. As pessoas com interesses similares já pode nos fornecer no mínimo o início de nosso caminho para o aprendizado, além disso nos possibilita entrar em contato com essas pessoas, que muitas vezes não conhecemos, mas que podemos estabelecer um contato para realização de trabalho/pesquisa em conjunto ou apenas para troca de informações.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Vamos ao exemplo do Orkut, eu particularmente não saio adicionando pessoas que tem interesses parecidos com o meu. Eu adiciono apenas pessoas que já estabeleci alguma forma de contato mais pessoal.**

Participante 8 – cont.

Acredito que adicionaria essas pessoas em uma rede de confiança e não em uma rede social. Só adicionaria nessa rede social se ela permitisse diferentes visões, como por exemplo, uma separação de quem é amigo e de quem confio ou sou par de um assunto.

Você já conhecia o assunto microblogging antes da execução da pesquisa? **Muito pouco, apenas tinha ouvido falar.**

Você achou que a pesquisa ajudou a conhecer mais sobre este assunto? **Com certeza, como eu não conhecia muito ao visitar poucos links vi até aplicações para educação muito interessantes! Achei um recurso fácil e com a essência mais pura da web? 0**

Participante 10 - questão de outlier foi a 10T no pré-teste, com posicionamento mais forte que a maioria. Mostrou-se coerente em suas respostas. No pós não teve outlier::

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Sim, se existisse níveis de privilégios para as pessoas.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim. Por exemplo, situações semelhantes encontradas por outras pessoas.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim. Na dificuldade você tenta encontrar alguma semelhança e aprende.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim. Sempre acrescenta algo para o outro.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim, com níveis de privilégios diferenciados.**

Você já conhecia o assunto proposto por esta pesquisa, *microblogging*? **Não.**

Você que *microblogging* é interessante para educação? Por que? **Sim. Principalmente, por ser objetivo.**

Você aprendeu com a execução da tarefa? **Sim. Aprendi bastante.**

Grupo 2 - Experimental

Participante 14 – Destacou-se na realização da tarefa, por ter adicionado uma grande quantidade de pares

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **A resposta é q vai depender do ambiente virtual... No caso do Orkut, posso dizer q sim... No Delicious, por se tratar de uma rede nova pra mim, não posso afirmar que sim... Em todo caso, as informações que levantei de todos os possíveis pares, me levam a acreditar que eles possam ter um nível de confiabilidade aceitável...**

Quando se trata de aquisição de conhecimento, você prefere que busque pessoas dentro da sua rede de amigos ou dentro de todo o sites (por exemplos, Orkut e Delicious)? **Você acha que dentro de todo o site também é válido? Sim, mas o problema é a heterogeneidade do grupo que você forma em um site como o Orkut... você pode encontrar pessoas que possam te ajudar a estudar e aprender determinado assunto....Mas não será em grande quantidade...Em sites como o Delicious você pode encontrar muita gente com o perfil que você precisa....Mas você não pode atestar sua confiabilidade.... Por exemplo, se eu tiver que estudar sobre informática, sei que você seria uma pessoa que poderia me ajudar... No Delicious, ou em qualquer outro site, você não consegue isto fácil...Mas não disse que não é possível... Apenas demanda mais tempo para você formar uma rede confiável...Posso ter contato com uma pessoa do outro lado do país e, pelo nível e forma como ela aborda um assunto de interesse, posso atribuir a ela um certo grau elevado de confiabilidade...Apesar de nunca ter falado pessoalmente com ela, ou estado na sua presença...**

Você acha que aprende apenas observando o outro? **Até uma certa profundidade sobre determinado assunto, sim.... Eu vejo este processo como complementar à uma pesquisa feita por outras fontes...Você pode aproveitar esta forma de interação para elucidar algum aspecto que você possa ter dúvida...Daí esta forma de contato pode ser bastante eficiente...**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim, dentro do que eu expliquei anteriormente....**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Claro.... Esta forma de interação que você está propondo em seu trabalho é uma das vertentes mais exploradas pela EAD...**

Participante 14 – cont.:

E é justamente onde muitos cursos tem falhado em buscar esta característica em seus cursos...

Você acha que dentro de um curso de EAD deveria ter formas de encontrar pessoas com os mesmos interesses? **Na verdade, se as pessoas estão fazendo um mesmo curso, elas já tem interesses em comum... Digo buscar parcerias fora dos domínios deste curso, com outras pessoas que não estão necessariamente estudando nas mesma instituição... Mas sim que já formaram comunidades sobre o tema a ser estudado...**

E, interesse específico, vinculado a uma determinada disciplina? **Com certeza... E o mais interessante é que as pessoas do seu curso podem potencializar a aquisição de novos parceiros...**

Você diz ter um mecanismo que procurasse em alguns sites na Internet para ajudar os alunos? **Não...Apenas buscar nos sites existentes aquelas que tem interesse em comum, mas não fazem parte dos alunos do curso que você faz.. Pelo menos, não necessariamente...**

Anteriormente, você falou de grupo heterogêneo, você acha que o fato de achar pessoas diferentes dentro de uma rede social é ruim? **De forma nenhuma....Quando eu disse heterogênea, me referi às redes sociais (tipo o Orkut)... Nela, você preza mais a confiabilidade, e não o interesse de aprendizagem...**

Você acredita que o Delicious poderia ser mais voltado para aquisição do conhecimento do que o Orkut? **Você pode até encontrar, mas será em quantidade reduzida...Já no Delicious, o foco é a correlação de conhecimentos...Mas a confiabilidade só é adquirida após certo tempo de contato... A não ser que você construa uma rede social apenas com pessoas com o mesmo interesse que o seu...O que é difícil, pois seus próprios interesses variam com o tempo... É um processo bastante natural... Eu mesmo, até agora, estava estudando criptografia. Agora meu interesse será EAD...**

Você achou que a quantidade de pares que você adicionou ajudou na avaliação final sobre o assunto proposto (microblogging)? **Sim... Pois os conhecimentos adquiridos ajudaram a compreender melhor o tema, e auxiliaram muito na avaliação final...Mas, é claro, dentro do grau de confiabilidade que foi possível atribuir com o tempo disponível para realização da tarefa.**

Participante 15 – No pré-teste respondeu as questões de forma coerente, exceto a questão “13”. Demonstrou, contudo, conhecer o assunto. As outras questões que apresentaram *outliers* (“3”, “7T”, “8T” e “9”), apenas mostraram um posicionamento mais forte do respondente em relação a maioria. Diferente do pré-teste, no pós-teste apresentou valor de *outlier* na questão “24”, com posicionamento mais forte que a maioria. Mostrou-se mais coerente em suas respostas. Quanto ao questionário apresentou *outlier* nas questões 5N e 14N. Para este participante, a entrevista além de colher aspectos relacionados a hipótese não contemplados pelos formulários apresentados aos participantes, investigou algumas questões que apresentaram *outlier*. Concluímos que este respondente acha que o Twitter está ganhando dinheiro, esta resposta está relacionada a questão 13 do pré-teste; e não sabe como o mundo corporativo poderia se beneficiar com *microblogging*, esta resposta está relacionada a questão 24 do pós-teste. Quanto ao questionário foi coerente na questão 14N e 5N. Além disso, observamos que ele é a favor de todas as abordagens do modelo de processo cognitivo, através da resposta relacionada a questão 14N.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Sim.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim. Se a pessoa colocou aquele link como favorito é porque aquele material é suficiente para aprender.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim**

Conhece ou não sites que estão ganhando dinheiro com *microblogging*? Qual? (13) **Sim. Twitter**

Você acha que *microblogging* realmente que o serviço útil para o uso corporativo? **Não sei. Tem que ser pensado como utilizá-lo pelo meio corporativo. Hoje, é mais lazer** (24)

A observação de interesses recentes de um assunto específico não ajuda tanto quanto observar tudo sobre esse mesmo assunto? **Sim. Os dois ajudam bastante.**

Dentro da lista de contatos existe pessoas confiáveis que compartilham o mesmo interesse? **Sim**

Participante 16 - - No pós-teste apresentou *outlier* na questão 19 com posicionamento mais forte que a maioria. No questionário, destacou-se nas questões 10 e 12, também com um posicionamento mais forte que a maioria. A entrevista investigou mais este posicionamento e alguns aspectos relacionados às hipóteses deste trabalho, como confiança e observação do comportamento do outro para adquirir conhecimento. Concluímos que o posicionamento com relação à questão 19 se confirma, assim como as questões do questionário. Além disso, verificamos que as respostas da entrevista deste participante vão ao encontro a alguns aspectos das hipóteses deste trabalho.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Sim.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os *links* de outras pessoas? **Apenas observando não, mas que facilita bastante, sim.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim, com certeza.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim, com certeza!**

Você realmente acha difícil encontrar resenhas de análise técnica em site de *microblogging*? **Difícil sim, mas comentários, bastantes eficientes.**

Para ajudar no aprendizado é melhor interagir com um especialista, após observar como ele aprendeu? **Sim, com certeza.**

Para ajudar no aprendizado é preferível observar como as pessoas aprenderam um determinado assunto? Por que? **Com certeza. Porque facilita, já tem o caminho**

Participante 17 - Não respondeu as questões de forma incoerente, mas parece não ter obtido um ganho no aprendizado tão bom quanto a maioria dos respondentes do seu grupo. Tal fato pode ser observado não apenas pelo valor de *outlier* na questão “19”, mas também nas outras, que pode ser encontrada no APÊNDICE F. A entrevista confirmou essas impressões retiradas com a análise exploratória. Este respondente não estudou tanto o assunto.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Sim.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim, bastante.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Não. Se existissem níveis de privilégios, sim.**

Você acha difícil encontrar resenhas de *microblogging* em sites de análise técnica?(19) **Sim. Os sites encontrados explicam superficialmente.**

Participante 19 – Este participante destacou-se na execução da tarefa por ter adicionado poucos pares. Assim, com a entrevista observamos que a quantidade armazenada ajudou na avaliação final, mas poderia ter sido melhor se existissem mecanismos que identificasse o porquê determinado link interessou aquele par.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Sim, eu procuro me relacionar mesmo virtualmente com pessoas em quem confio.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando como as pessoas aprenderam em um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde é permitido olhar os links de outras pessoas? **Acho que não é bem observando o outro, pois muitas vezes tenho a impressão de que as pessoas também acrescentam links sem muita importância pra elas próprias nestes ambientes. De qualquer forma, ter uma lista de itens para olhar sobre um assunto que você está investigando ajuda muito. De qualquer forma, é preciso ter senso crítico, pois os contextos de interesse de cada um (mais específicos do que o tema em si) não ficam claros nestes ambientes.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim, pois, como disse antes, poupou o trabalho (que é grande) de procurar.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim.**

Com a execução da tarefa, você achou que os pares adicionados ajudaram na realização da avaliação final? **Sim, com certeza.**

Você acha que havia necessidade de adicionar mais pares para aprender um pouco mais com eles? **Sim, acredito que mais pares ajudariam mais ainda. No entanto, quando a lista de pessoas vai aumentando, acaba ficando difícil achar coisas que precisamos da mesma forma. Acho que ajudaria mais se pudesse existir uma forma de sabermos, porque um determinado link interessou a uma pessoa (mais do que se ele é bom ou ruim, mas em que contexto ela usou) e se o ambiente pudesse filtrar neste nível também.**

Participante 23 – Este participante não apresentou valor de *outlier* em nenhuma de suas respostas, por isso, a entrevista limitou-se apenas de investigar aspectos relacionados as hipóteses que conduzem este trabalho. Concluimos que suas respostas vão ao encontro dessas hipóteses.

As pessoas da sua rede de amigos são confiáveis? **Sim... As pessoas da minha rede diria que são em 90% confiáveis...**

Você acha que aprende apenas observando o outro? **Aprendo sim e muito. Eu vejo e observo... quando noto posso adquirir a habilidade.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sem dúvida Porque sempre outros pontos de vista instigam você a rever posições e em outros casos solidificam o que você busca. Isso acontece por estas duas vias.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Extremamente potencializado. Porque como já disse ele lança questões e reforça outras e apresenta também outros pontos de vista.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim. Inclusive já faço isto.**

Participante 24 – No pré-teste, questão 13 foi incoerente em relação a questão de validação 20. Na entrevista ficou claro que esse participante não conhece sites que estão ganhando dinheiro com *microblogging*. Contudo, para essa mesma pergunta, a questão 13, feita no pré-teste, ele respondeu que conhecia.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **O sistema deve prover mecanismo para prover a confiabilidade.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim. O sistema deve prover uma maneira que facilita o aprendizado. A interface do Oraculous poderia ser melhorada com esse intuito.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Depende de que privilégio a ferramenta irá disponibilizar para o par.**

Conhece ou não sites que estão ganhando dinheiro com *microblogging*? **Não.**

Participante 25 – No pré-teste apresentou incoerência na resposta da questão “1” comparada a questão de validação (“15”). Embora, na maioria das questões mostrou-se coerente. Quanto a questão que apresentou *outlier* “6T”, não apresentou incoerência, com relação a questão de validação “19”, pois apesar de ter lido resenhas sobre *microblogging* em sites de discussões técnicas, ele preferiu se abster de dá opinião sobre a facilidade ou dificuldade para encontrar essas resenhas. Quanto a questão 18T, não temos questão de validação para avaliar a resposta. No pós-teste não apresentou valores de *outliers*, mas na execução da tarefa sim. A entrevista investigou apenas aspectos relacionados às hipóteses do presente trabalho e a grande quantidade de links que este respondente adicionou. Concluimos que suas respostas vão ao encontro dessas hipóteses, além de percebemos que foi útil a quantidade de links adicionados para a realização da avaliação final.

As pessoas da sua rede de amigos são confiáveis? Não. Se acha que dá para confiar (por exemplo) em todos os meus alunos? **Com certeza não.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? **Sim.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Claro! Nem que seja para depois de um tempo agente achar o que algumas pessoas dizem uma besteira....mas valeu a troca.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Claro, pena que até agora não apareceu o Reinaldo Gianechini nela.**

Como você conseguiu adicionar tanta URL? Você observou seus pares para isso? **Nem sempre.**

Você achou que a quantidade de URLs adicionada ajudou na avaliação final? **Sem dúvida.**

Participante 26 – No pré-teste respondeu as questões de forma coerente, demonstrou ter conhecimento técnico sobre o assunto. Tal fato pode ser constatado a partir das respostas das questões que apresentaram os valores de *outliers* (“3”, “6T”, “7T” e “8T” e “18T”). Com a entrevista, observamos que o conhecimento técnico identificado na avaliação inicial, é básico. Além disso, percebemos outros aspectos que vai ao encontro das hipóteses do presente trabalho.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Depende, algumas.**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Sim**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Sim**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sem dúvida.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Não. No Delicious talvez.**

Você conhece vários clientes de desktop e baseados na web para *microblogging*? **Alguns. TwitterDec, Twihel.**

Você já leu resenhas sobre *microblogging* em sites de discussão?. **Pouco. Achei fácil de achar.**

Já leu vários aplicativos que são usados em sites de discussão técnica? **Sei que existe, mas não fui afundo.**

Conhece vários sites de *microblogging*? **Para mim, Twitter é o mais popular, por isso, o mais relevante.**

Participante 27 – Não participou do pós-teste e questionário. Contudo, fez o pré-teste e tarefa. Então, com a entrevista pretendemos colher informações sobre o conhecimento deste respondente sobre o assunto, além de impressões sobre as hipóteses que conduzem este trabalho. Concluímos que realmente não houve nenhum interesse desse participante pelo assunto, mas com relação aos aspectos de observação, confiabilidade, suas respostas vão ao encontro das hipóteses do presente trabalho.

As pessoas da sua rede de amigos, de um ambiente virtual, são confiáveis? **Algumas**

Você acha que aprende apenas observando o outro? Ou melhor, você aprende observando os comportamentos de como as pessoas aprenderam um determinado assunto, através de sites como o Delicious, onde você pode olhar os links de outras pessoas? **Com certeza. Exemplo: Fotografia, que é um assunto que me interessa.**

Você acha que ao investigar outras pessoas com mesmo interesse, acelerou a aquisição do seu conhecimento? **Com certeza.**

O aprendizado em redes sociais pode ser potencializado encontrando pessoas com interesses similares? **Sim.**

Você adicionaria a sua rede de amigos pessoas que considera seu par em um determinado interesse? **Sim**

Afinal *microblogging* é ou não um mistério para você? **Ainda não explorei o suficiente.**



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

CCMN - Bloco C - Cidade Universitária - Ilha do Fundão
Rio de Janeiro - RJ CEP: 21941-916
www.ppgi.ufrj.br